elektor

Nº 187

550 Ptas.

electrónica: técnica y ocio



Sumario

Secciones

En nuestro próximo número

- Sistema de radiocontrol computerizado.
- Transformadores de RF.
- Medidor de nivel acústico.
- Simulador de línea telefónica.

Edita:
MP MULTIPRESS
Director Editorial:
JULIO GONI
Director Gerente
FRANCISCO GALVEZ
Director de Producción:
JULIO RODRIGUEZ
Jefe de distribución
JAIME BOUHABEN
Administración, Suscripciones y Pedidos:
AVDA. ALBERTO ALCOCER, 5. 1.° Dcha.
28036 MADRID. Teléf: 350 52 14 (6 líneas)
Fax: 350 60 02
Cuerpo de redacción:
VIDELEC, S.L.
Santa Leonor 61, 4º - 6
Director Técnico:
E. C. MUÑOZ
Colaboradores:
JOSE M. VILLOCH, FRANCISCO JAVIER GRANADOS, DAVID LOPEZ APARICIO, GUILLERMO SANCHEZ CARRASCO, J. JOSE ANDRES CARVAJAL, JUAN VALERA RAMIREZ, JESUS GARCIA PRECIADO
Revisión linguistica y de estilo:
Begoña San Narciso
Coordinación de actualidad:
Alfonso Garcia
Carlos G. Martinez
Diseño gráfico:
A.G.S.
Publicidad:
C.M.C. Comercial de Medios de Comunicación, S.L.
Director Comercial: Miguel Bendito
Director de Publicidad: Javier Romero.
C/ Francisco de Rojas, 5 4º OF. 1 - 28010 MADRID
Telf. (91) 447 55 53 - 447 59 62
Fax: (91) 447 67 70
Delegado Barcelona
ISIDRO IGLESIAS C/ CASANOVA, Nº 36 - 4º - 3º
Teléf: (93) 451 89 07. Fax: (93) 451 83 23
08011 BARCELONA
Distribución España:
COEDIS, S. A.
Ctra. N. II Km. 602,5
08750 MOLINS DE REI (BARCELONA)
Distribución en Argentina capital
Ayerbe, Interior: DGP
Distribución en Chile:
EL MOLINO
Importador para Chile
Iberoamericana de Ediciones, S.A.
Calle Libertad, 517-Santiago de Chile
Telf. 075626811005 - 075626818240
Fax: 075626811012
Importador exclusivo Cono Sur:
C.E.D.E., S.A. C/Sudamérica, 1532
1290 BUENOS AIRES ARGENTINA
TEL: 07-541212464/07-541288506
P.V.P. en Canarias, Ceuta y Melilla: 550 Ptas.
Preimpresión:
VIDELEC S.L. Santa Leonor, 61, 4º 6
Impresión:
Gráficas Marte. C/ Vistaalegre, 12. Madrid
Depósito legal: GU.3-1980
ISSN 0211-397X
Impreso en España
PRINTED IN SPAIN

Estimado lector



Casi sin darnos cuenta nos encontramos en el último mes del año, y para muchos de nosotros es el momento de repasar lo acontecido durante estos doce meses. En general, reflexionamos sobre los objetivos, tanto personales como profesionales, que nos marcamos para el aqo y que no llegamos a cumplir. Nos hacemos el firme propósito de completarlos en el año entrante y, si es posible, superarlos.

Tambiin el equipo que realiza Elektor hace balance del trabajo efectuado y marca nuevos objetivos para el próximo año. En esta labor tenemos muy presente la opinión de nuestros lectores, intentando mejorar en aquellos aspectos que menos les agradan y reforzando aquellos otros que llaman mas su atención. Esperamos acertar en este propósito, consiguiendo para 1.996 que Elektor cubra todas vuestras espectativas técnicas.

En el número de este mes, ademas de nuestras secciones habituales, hemos recogido una serie de ocho articulos, que van desde el puro entretenimiento, generador de efectos de sonido, a las últimas tendencias en música electrónica, mezclador MIDI, etc. Esperamos que resulten atractivos a la mayoría de nuestros lectores.

El equipo de redacción de Elektor os agradece la confianza que habéis depositado a lo largo del año en esta vuestra revista y os desea una feliz Navidad.

Servicios Elektor para los lectores

EPS (Elektor Print Service)
La mayoría de las realizaciones Elektor van acompañadas de un modelo de circuito impreso. Muchos de ellos se pueden suministrar taladrados y preparados para el montaje.
Cada mes Elektor publica la lista de los circuitos impresos disponibles, bajo la denominación EPS.

CONSULTAS TECNICAS
Cualquier lector puede consultar a la revista cuestiones relacionadas con los circuitos publicados. Las cartas que contengan consultas técnicas deben llevar en el sobre las siglas C. T. e incluir un sobre para la respuesta, franqueado y con la dirección del consultante.

AVISO A NUESTROS LECTORES
El horario de nuestro consultorio telefónico, para aclarar cualquier duda es de 16 a 18 h. los lunes, y de 18 a 20 h. los martes.
Teléfono 304 43 54.

LISTA DE PRECIOS DE N.° ATRASADOS

Ejemplar sencillo	550 ptas.
Ejemplar doble	900 ptas.

SUSCRIPCIONES

España	6.400 ptas.

Todos estos precios llevan incluido el IVA

Canarias, Ceuta y Melilla

Ejemplar sencillo	550 ptas.
Ejemplar doble	900 ptas.

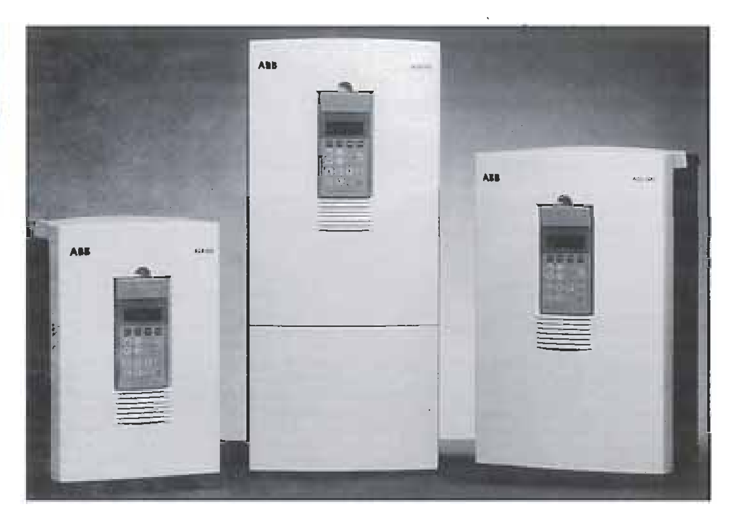
TELETIPO

ABB PRESENTA EL ACCIONAMIENTO UNIVERSAL ACS 600, EL PRIMERO CON TECNOLOGÍA DE CONTROL DIRECTO DE PAR

La compañía ABB ha presentado el primer accionamiento universal con tecnología de Control Directo de Par (DTC). Este accionamiento de CA, el ACS 600, utiliza el Control Directo de Par motor para conseguir la mayor precisión en control de velocidad y de par nunca alcanzada por un accionamiento de lazo abierto, según ABB.
La precisión de velocidad estática del ACS 600 depende de las características del motor, y el error de velocidad estática es típicamente de entre el 0,1% y el 0,5% de la velocidad nominal.
El ACS presenta una inductancia en la entrada de CA para armónicos reducidos, y una mejor inmunidad frente a los transitorios, así como el empleo de fibras ópticas para la inmunidad a ruidos. El accionador utiliza, para grandes potencias, IGBTs integrados en un sólo módulo.

TECNOLOGÍA DTC

La tecnología de Control Directo de Par (DTC) que incorpora le permite ofrecer funcionalidades y prestaciones superiores a los accionamientos de CA tradicionales. Así, ofrece una configuración de arranque automático; frenado de flujo, que controla de manera precisa el frenado de un motor entre dos puntos cualesquiera; par de arranque de hasta un 200% en la gama de trabajo pesado y de un 150% en la estándar; un tiempo de recuperación a un escalón de par de unos pocos milisegundos; etc.
El ACS 600 cuenta con comunicación integrada. Las entradas/salidas estándar programables pueden expandirse agregando módulos opcionales como I/O analógicas, I/O digitales o realimentación por generador de pulsos; se pueden agregar hasta 254 módulos de I/O usando la conexión de fibra óptica.
El producto ofrece soporte a todos los estándares de buses de campo, con módulos de comunicación disponibles para Profibus, Modbus, ModbusPlus, ABB MasterBus, Interbus-S, DeviceNet, etc.



El ACS 600 brinda un control muy exacto de velocidad y de par.

PROGRAMACIÓN

Otras características del ACS 600 son un display alfanumérico del panel de control, que permite visualizar 4 líneas de 20 caracteres en cualquiera de los 10 idiomas seleccionables o, en lo que se refiere a programación, una bibilioteca incorporada de macros de aplicación, que permite la selección de configuraciones de control pre-programadas, que van desde el control de bombas y ventiladores hasta el control en lotes.
Para la programación y puesta en marcha de accionamientos múltiples, el programa Drives Windows de ABB permite conectar el accionamiento a un PC; el programa incluye caraterísticas estándar como edición, carga, descarga y comparación de parámetros, así como monitorización de tendencias.
El accionamiento ACS 600 se presenta en un rango desde 2,2 a 315 kW, y desde 200 a 690 V, y en protecciones de IP 00, IP 21 e IP54.

ABB Industria
Polígono Industrial del SO
Tel:93-728 87 00
08192 Sant Quirze del Vallès

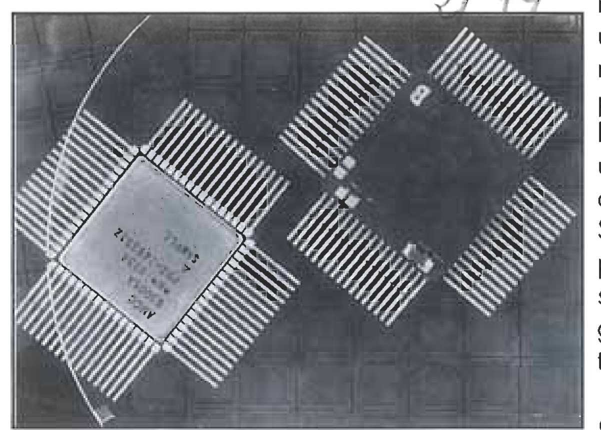
GENERADOR DE APLICACIONES PLUSPHONE PARA AUTOMATIZAR PROCESOS TELEFÓNICOS

La compañía TeleContact ha desarrollado y puesto en el mercado el PlusPhone, un generador de aplicaciones de alto nivel, que permite automatizar procesos telefónicos mediante la conexión de un teléfono a un entorno informático, ya sea un PC o la más compleja red de ordenadores.
Las aplicaciones se desarrollan en entorno Windows, y cada instrucción está representada por un icono.
Entre las funciones más destacadas de PlusPhone se encuentra la recepción de llamadas y desconexión, direccionamiento de llamadas, reconocimiento de voz, reconocimiento y producción de DTMF, fax a la demanda, buzón de voz y de fax, acceso a bases de datos en tiempo real, conversión de texto a voz, multiconferencia, transferencia de llamadas internas y externas, digitalización de voz en ficheros de varios formatos, etc.

TeleContact
Ibiza, 4
Tel:91-504 09 60
28009 Madrid

DIODE ANUNCIA UN INTERFACE SÍNCRONO PARA TRANSMISIÓN Y RECEPCIÓN

La compañía Diode Electrónica ha presentado el interface síncrono S3005/S3006, para transmisión y recepción, de su representada AMCC, y que se presenta en encapsulados de 68 pines LDCC.
El conjunto formado por el emisor S3005 y el emisor S3006, realiza las funciones de conversión paralelo/serie y serie/paralelo, cubriendo los niveles E4, Sonet OC-3 y OC-12.
El dispositivo realiza las funciones de síntesis interna de reloj y detección de trama y recuperación de reloj.
Asimismo, la firma española ha iniciado la comercialización de dos nuevos drivers de reloj compatibles -el SC3327S y SC3368S- con alimentación 3.3V, también de AMCC. El primero proporciona 10 salidas, 3 de ellas de la frecuencia principal y 7 a mitad de frecuencia. El segundo es similar al anterior, pero dispone de bancos de 6 y 8 salidas, respectivamente.



El interface síncrono S3005/S3006 proporciona altas prestaciones.

Diode Electrónica
Orense, 34
Tel:91-555 36 86
28020 Madrid

SOFTWARE PARA AHORRO ENERGÉTICO 3G3IV-PENSV, DE OMRON

La compañía Omron Electronics ha desarrollado un software de ahorro energético, denominado 3G3IV-PENSV, que sustituye a los chips estándar de los convertidores de frecuencia Omron Sysdrive 3G3IV y permite obtener el máximo rendimiento de los motores eléctricos de inducción AC en condiciones de carga inferior a la normal.
El software se incluye en dos memorias que se instalan en la placa del control del convertidor de frecuencia 3G3IV, y sus principales aplicaciones son ventiladores y bombas que trabajan permanentemente o parcialmente por debajo de su plena carga, máquinas trituradoras, molinos, prensas y cintas transportadoras.

Omron Electronics
Arturo Soria, 95
Tel:91-377 90 00
28027 Madrid

NUEVA CÁMARA DIGITAL KODAK DC40

La compañía Cioce anuncia el lanzamiento de la nueva cámara fotográfica digital Kodak DC40, que permite enfocar y disparar con facilidad y utilizar las imágenes en un ordenador de forma instantánea. La cámara puede capturar 48 imágenes completas en color, a una resolución de 756x504 pixel en modo normal y hasta 99 en modo comprimido.
La DC40 dispone como accesorios de un conjunto de ampliación y de lentes de ajuste rápido de 21, 24 y 64 mm. Se incluyen, además, pilas de litio que permiten tomar hasta 800 imágenes, y se pueden utilizar también pilas recargables de níquel-cadmio, que permiten tomar hasta 150 fotografías.

Cioce
Numancia, 117-121
Tel:93-419 34 37
08029 Barcelona

SPECTRA SP4 GRATUITO PARA USUARIOS DE LA SERIE DESIGNER DE ULTIMATE TECNOLOGY

La firma The Old Willow Electronics informa que la empresa holandesa Ultimate Technology ha llegado a un acuerdo con la firma Cooper & Cyan, en virtud del cual todos los usuarios de la serie Designer de Ultimate con contrato de mantenimiento activo a 1 de enero de 1995, recibirán gratuitamente a principios de 1996 un sistema Spectra SP4, un autorouter orientado a formas con capacidad para rutado de 4 capas de señal más planos de masa/alimentación. Asimismo, los usuarios recibirán una copia del EMC Expert, un sistema experto con reglas de diseño con criterios de compatibilidad electromagnética.
Paralelamente, el día 11 de diciembre tendrá lugar en el Centro de Encuentros del Parque Tecnológico de Madrid el primer encuentro de usuarios de Ultimate Technology, durante el transcurso del cual se analizarán las prestaciones de las nuevas versiones de productos y se abrirá un foro de debate en el que los usuarios expondrán sus puntos de vista. Asimismo, el encuentro contempla la impartición de un cursillo sobre el autorouter Spectra, de una duración aproximada de dos horas.

The Old Willow Electronics
Parque Tecnológico de Madrid. Centro de Empresas
Tel:91-804 12 56
28760 Tres Cantos. Madrid

TECNOBIP, SISTEMA DE GESTIÓN DE SERVICIOS DE ASISTENCIA TÉCNICA

La firma especializada en aplicaciones de mensajería Cersa-Radiobip ha presentado el sistema de gestión de servicios de asistencia técnica Tecnobip.
El sistema consiste en la combinación de informática y comunicaciones móviles (PC + sistema de radiomensajería radiobip), que permite el envío y recepción de los mensajes entre los técnicos que realizan una reparación y el departamento de mantenimiento. El proceso es el siguiente: los avisos de los clientes se registran en la aplicación, que se encarga de enviarlos a los técnicos asignados mediante el receptor radiobip; cuando el técnico termina su trabajo envía, a su vez, un mensaje indicando que ha terminado el servicio encomendado. De este modo se conoce el tiempo de las reparaciones y los técnicos disponibles para acudir a otros servicios.

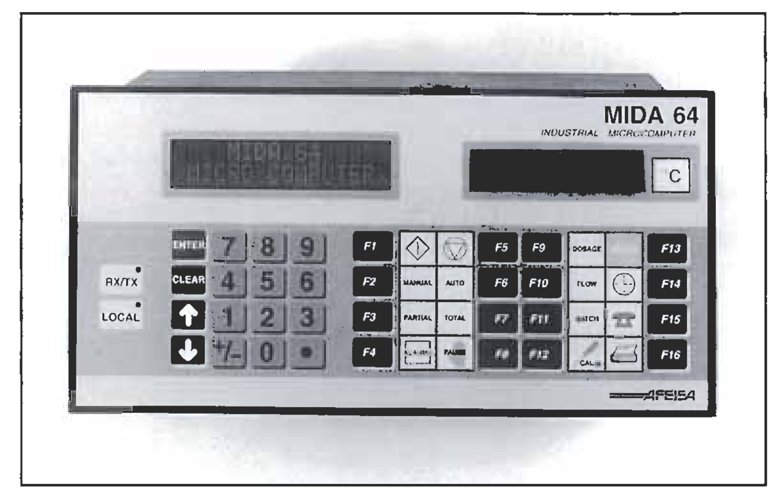
Cersa
Centro Empresarial Euronova, 3
Ronda de Poniente, 2. Edif. 4
Tel:91-803 10 00
28760 Tres Cantos. Madrid

FULLTRON PRESENTA NUEVOS CONVERTIDORES DE CC/CC

La compañía Fulltron anuncia la comercialización de nuevos convertidores de CC/CC, de su representada Lambda. Así, la serie PP, con simple y doble salida tiene entradas nominales de 5, 12, 24 y 48 V y salidas con esos mismos valores y cubren la gama de potencia de salida desde 1,5W a 25W. Entre sus características está la alta resistencia de aislamiento (>100 MOhms), bajo perfil, rendimiento elevado y posibilidad de control remoto on/off.
Por su parte, la serie PM es de simple, doble y triple salida, con entradas de 24 y 48V y salidas de 3,3, 5, 12,+/-12, 3,3+/-12 y 5+-12V, cubriendo la gama de potencia de salidas de 10,20 y 30W. Tienen, asimismo, patillaje estándar, protección contra sobrecargas y sobretensiones y temperatura de funcionamiento de -10 grados centígrados a +105.
La serie RM ha sido desarrollada para las autopistas de la información y es aplicable a centrales ATM, sistemas de transmisión SDH, PBX, RDSI y celulares, etc. Hay tres modelos según la potencia de salida (30, 50 y 100W) y todos tienen una entrada de 48V nominal y salidas de 2, 3,3 y 5V.
Finalmente la serie AA ofrece protección indefinida de cortocircuito y sobrecarga, bucle de control PWM de banda ancha, salidas simples, dobles y triples, frecuencia de conmutación fija, margen de tensión de entrada de 16/80V, potencia de salida desde 4 a 100W, etc.

Fulltron
Playa de Ribeira, 3
Tel:91-630 56 28
28290. Las Matas. Madrid

AFEISA PRESENTA LA UNIDAD DE CONTROL INDUSTRIAL MIDA 64 SIM



El Mida 64 es el primer producto de una nueva familia de controladores industriales.

La compañía Afeisa ha diseñado una nueva familia de controladores industriales denominada Mida, cuyo primer producto disponible es la unidad SIM. Este equipo es un microcontrolador programable para la automatización de sistemas y el control de maquinaria.

El SIM dispone de un visualizador luminoso alfanumérico de 32 caracteres, otro display numérico de 6 dígitos de siete segmentos, y un teclado de 32 teclas con 16 leeds asociados a las teclas de función. Además cuenta con 16 entradas y 16 salidas digitales, 4 entradas analógicas y los puestos de comunicación -un canal RS 232 y otro RS 485 optoaislado- en la misma unidad.

El equipo ha sido realizado con un microprocesador de 16 bits, que permite 5.500 líneas de programa y más de 10.000 registros de 16 bits, así como más de 5.000 de 32 bits.

Afeisa ha indicado, asimismo, que en fechas próximas estará disponible la siguiente unidad, el Mida 64 Modular, que tendrá básicamente las mismas características que el anterior, pero que además incorporará 5 slots para conexión de tarjetas específicas.

Afeisa
Encarnación, 21
Tel:93-210 20 12
08012 Barcelona

NUEVO LECTOR TOSHIBA XM-1302B, DE CUÁDRUPLE VELOCIDAD PARA PORTÁTILES

La firma Cioce anuncia la comercialización de la nueva unidad lectora CD-ROM Toshiba XM-1302B, de formato "super-slim" de cuádruple velocidad para portátiles. Este lector ha sido diseñado en base a criterios de pequeño tamaño, peso reducido y bajo consumo.

Entre los aspectos más significativos del producto destacan el buffer de 128 Kbytes, y unas medidas de 17 mm de alto por 128 mm de ancho por 135,8 mm de fondo. El lector admite discos tanto de 12 cm como de 8 cm.

El consumo medio del XM-1302B es de 2,7W, gracias al sistema de reproducción a velocidad variable que permite que el disco empiece a leer antes de que haya alcanzado su velocidad de rotación nominal, lo que proporciona un tiempo de acceso de 170 ms. El mecanismo de inserción del disco es de bandeja. Incorpora interface ATAPI, lo que hace que no necesite controladores adicionales. Y soporta todos los estándares de la industria: CD-ROM, CD-DA, CD XA, CD-I, CD-I bridge, etc.

Cioce
Numancia, 117-121
Tel:93-419 34 37
08029 Barcelona

SEMIKRON ANUNCIA LA PUESTA EN EL MERCADO DE LOS NUEVOS MÓDULOS SKIIPPACK

La empresa Semikron ha hecho pública la disponibilidad de los nuevos módulos SKiiPPACK (Semikron Intelligent Integrated Power Pack). Estos nuevos módulos utilizan una nueva tecnología que permite instalar unos packs de IGBTs, Mosfet o tiristores directamente sobre el radiador, evitando de este modo pérdidas en la transmisión del calor y aumentando con ello la corriente de salida a igualdad de radiador. Estos packs se pueden diseñar según las necesidades del cliente, de tal manera que en un mismo radiador puedan ir varias unidades para funciones diferentes.

Paralelamente, Semikron ha presentado su nuevo catálogo general, donde ya se encuentran los nuevos IGBTs con diodos CAL para poner en paralelo y los módulos anteriormente citados.

Semikron
Juan Gamper, 25
Tel:93-410 04 21
08014 Barcelona

NUEVOS PRODUCTOS PARA ELECTRÓNICA PROFESIONAL DE SAGITRÓN

La compañía de importaciones electrónicas Sagitrón ha presentado numerosas novedades de las distintas empresas que representa en nuestro país. Así, de AVX Kyocera, ha anunciado una nueva serie de redes resistivas de película gruesa, que pueden contener hasta cuatro resistencias en un encapsulado SMD 0805 de tres elementos ó 1206 de cuatro elementos. Destinadas a aplicaciones de terminación de líneas, pull up/pull down y líneas de E/S, la utilización de este tipo de matrices resistivas en lugar de resistencias discretas, permite un ahorro de espacio en la placa de hasta el 30%, lo que se traduce en reducción de costes de montaje e inventario.

De esta misma compañía, es el TCXO (oscilador de cristal compensado en temperatura) Serie KT11, que con unas dimensiones de 11 x 9 x 4 mm es el más pequeño del mercado. Totalmente compatible con procesos de soldadura por refusión, e incorporando, opcionalmente, la función de control automático de frecuencia, está especialmente diseñado para aplicaciones de comunicaciones móviles, tanto analógicas como digitales, particularmente GSM, teléfonos sin hilos de altas prestaciones y sistemas GPS.

De Arizona Microchip Technology (AMT), ha presentado nuevos microcontroladores. En primer lugar, el PIC16C621, de 8 bits con funciones analógicas avanzadas, que dispone de protección contra caidas de tensión hasta 4.0 V, con dos comparadores de tensión de alta precisión y un módulo de referencia, que lo convierten en el idóneo para sistemas que tengan que incorporar funciones analógica a bajo coste, al estar su precio por debajo de los modelos similares existentes en el mercado.

También se han anunciado el PIC17C43 y el PIC17C44, los microcontroladores de 8 bits más rápidos del mercado, basados en tecnología RISC, con tiempos de instrucción de 160 ns a 25 MHz, el segundo incluyendo sus dos instrucciones de multiplicación en un solo ciclo, son la alternativa más económica a otros microcontroladores de 16 bits y procesadores de señal dedicados.

Igualmente, se ha anunciado que las nuevas EEPROM serie de AMT están garantizadas para 10 millones de ciclos de borrado/escritura, un importante avance que se ofrece sin coste adicional, y que permite aumentar la fiabilidad a largo plazo de aplicaciones como la medición de datos.

También de AMT es el MTE1122, un controlador para la gestión eficiente de energía, que reduce el consumo en un 30 % en todo tipo de aplicaciones comerciales, domésticas o industriales que utilicen motores de CA, como lavadoras, bombas de piscina o equipos de aire acondicionado.

De la compañía Elco, se ha presentado una nueva gama de conectores con filtro de alta calidad, disponibles en todos los tamaños D-sub, que gracias a su ingenioso diseño permite fijarlos directamente a un cable estándar de paso 0.050".

Finalmente, de Harwin, se ha anunciado la primera línea de conectores para placa de circuito impreso flexible (FPC), que pueden utilizarse también con cables de hilo plano.

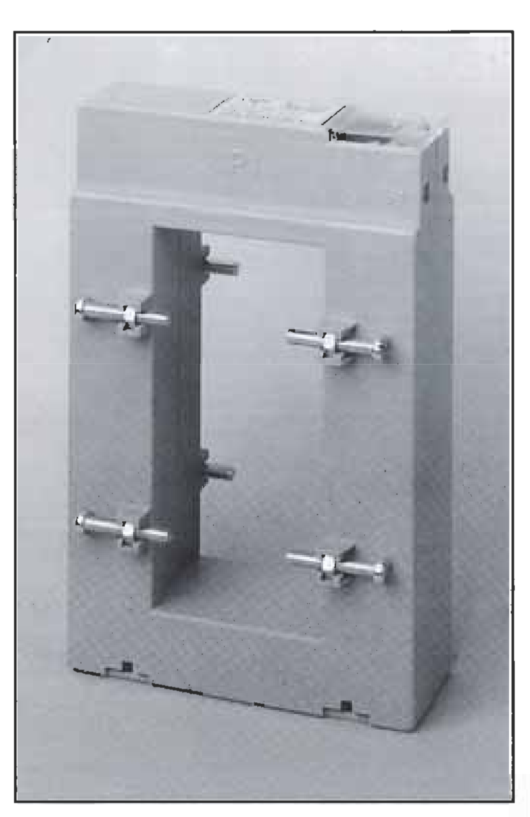
Sagitrón
Corazón de María, 80
Tel: 91-416 92 61
28002 Madrid



El TCXO Serie KT11 de AVX Kyocera es el más pequeño del mercado.

LIMITADORES DE SOBRETENSIÓN NETLINE

La firma Circutor ha anunciado la comercialización de un nuevo limitador de sobretensión para líneas de telecomunicación. El nuevo equipo, denominado Netline, aporta ventajas como reducido tamaño; capacidad de protección repetida de los equipos; presentación en módulos para una dos cuatro y ocho pares de líneas a proteger; conexión en paralelo, que simplifica la puesta en servicio sin necesidad de modificar el cableado existente; posibilidad de elección de la conexión, ya sea mediante tornillos o bien por conexión auto-desnudante (CAD), que permite afrontar cualquier situación de cableado.



Transformadores de intensidad TA-600

Por otro lado, la compañía ha presentado una nueva línea de transformadores de intensidad, la serie TA-600, que comprende seis modelos estándar de 1500 a 5000 amperios, y que son aplicables en los problemas industriales de la compensación de la energía reactiva.
Entre las características de la nueva serie destacan la tapa cubre-bornes precintable, gran ventana para barras de hasta 125x60 mm, bornes de prueba, y fijación central a pletinas o fijación placa base.

Circutor
Lepanto, 49
Tel:93-786 19 00
08223 Terrassa. Barcelona

JVC PRESENTA EL NUEVO FORMATO DIGITAL DE GRABACIÓN DIGITAL S

La compañía JVC ha desarrollado una nueva tecnología, la Digital S, que proporciona soluciones para la evolución hacia la grabación digital para el sector profesional.
El nuevo formato digital de grabación proporciona una calidad de imagen superior a cualquier formato analógico del mercado y prácticamente idéntica a cualquier magnetoscopio digital high-end.
El nivel de calidad que ofrece se deriva de su proceso por componentes 4:2:2 en 8 bit y un bajo nivel de compresión: DCT 1:3.3, intracuadro a 50 Mbps. En cuanto al audio, Digital S utiliza dos canales editables independientemente, con muestreo a 48 kHz en 16 bit.
Cada cuadro se graba en 12 pistas y se dispone de 2 pistas longitudinales de CUE. Debido a la disposición de los cabezales, el magnetoscopio dispone de la función PRE-READ, por la que el editor puede reproducir la señal digital de la cinta antes de grabar una nueva señal en el mismo punto.
Además, el magnetoscopio dispone de entradas/salidas en vídeo compuesto, Y/C y componentes analógicas. Como opción se halla un interface digital serie entrada/salida según norma SMPTE 259M. Asimismo, presenta una velocidad de búsqueda de +/- 32X (con imagen en color) y velocidad variable en un margen de +/- 1/3X.
El chasis y mecanismo de transporte está basado en el S-VHS profesional, mientras que la cinta de 1/2" está basada en el formato W-VHS (partículas de metal) y el cassette tiene dimensiones similares a las del VHS/S-VHS.

JVC España
Ctra. de Gràcia a Manresa, Km. 14,750
Edificio Can Castanyer
Tel:93-565 32 20
08190 San Cugat del Vallès. Barcelona

ORGANIZADOR PERSONAL OMNIGO 100

La compañía Hewlett-Packard ha puesto recientemente en el mercado el nuevo organizador personal OmniGo 100, un dispositivo portátil que incorpora las funcionalidades de un ordenador personal de bolsillo, con capacidades de agenda electrónica y un amplio rango de herramientas para la organización de datos personales y financieros, incluyendo funciones de hoja de cálculo y tratamiento de estadísticas.
El equipo pesa 360 gr., opera con baterías tipo AA y está basado en un procesador 80186 de 16MHz, con 1 MB de memoria SRDRAM y 3 Mb de ROM. Incorpora pantalla FSTN LCD, lápiz óptico -para la función de reconocimiento de escritura que incluye- y teclado. Dispone, asimismo, de conexión para tarjetas PCMCIA tipo II y puerto serie para su conexión a PCs o periféricos.

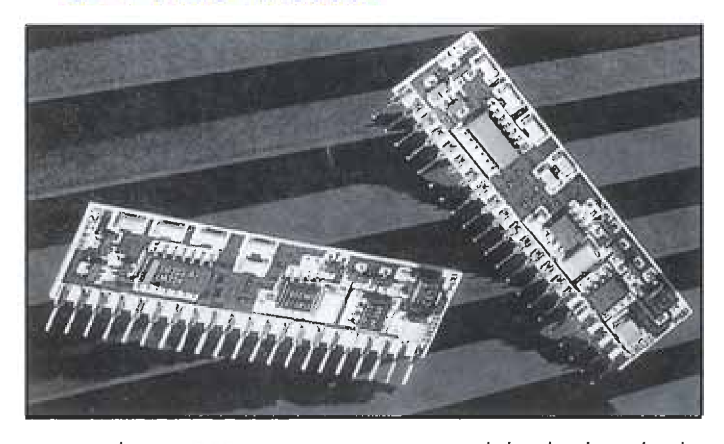
Hewlett-Packard Española
Carretera N-VI, Km. 16,500
Tel:91-631 16 00
28230 Las Rozas, Madrid

PROMOLUX LANZA UN NUEVO STARTER ELECTRÓNICO UNIVERSAL

La firma Samark ha incorporado a su gama de iluminación Promolux en fluorescencia un nuevo starter electrónico universal. Según la compañía, entre las ventajas que ofrece el nuevo starter destacan la doble duración de la vida de la lámpara; un millón de encendidos; calificación en 5 segundos de la lámpara, que evita el tintineo del tubo al final de su vida; actúa desde -30 grados centígrados hasta 80; cumple la normativa europea SEMCO 9019037 y 921608; y, finalmente, resulta útil para fluorescentes entre 15 y 75W incluso CFL, 2D circulares, T8 y T12.
La fabricación de este nuevo producto comenzó en julio y ya está disponible comercialmente desde el pasado mes de octubre.

Samark
Juan de Austria, 95-97
Tel:93-300 64 64
08018 Barcelona

CIRCUITO DE INTERFACE PARA OFICINAS CENTRALES MH88634



El MH88634 se suministra como híbrido de película gruesa en SIL de 21 patillas.

La compañía Matrix Electrónica anuncia la comercialización de un dispositivo para audio y señalización completos, el MH88634 de Mitel Semiconductor, que consiste en un circuito de interface para oficinas centrales, que proporciona enlace de audio y señalización completo entre equipos de conmutación de audio y una oficina central.
El dispositivo proporciona conversión 2-4 hilos, impedancia de entrada de 600W, y equilibrio de red. Las salidas de detección de estado de la línea son bucle directo e invertido, voltaje de señal de llamada y gancho conmutador. El componente funciona a una temperatura de 0 grados centígrados hasta 70 grados y requiere un suministro dual de +/- 5V. Tiene un tamaño muy reducido, lo que lo hace muy adecuado para circuitos con poco espacio disponible.
Las aplicaciones del MH88634 incluyen interface para PABX y sistemas telefónicos con teclado, correo de voz, equipos terminales, bancos de canales, portadora de bucle digital y multiplexores ópticos, entre otras.

Matrix Electrónica
Belmonte de Tajo, 76
Tel:91-560 27 37
28019 Madrid

ENELEC PRESENTA UN ANALIZADOR DE EMISIONES PARA EMC

La compañía Enelec ha hecho pública la comercialización en España de un nuevo analizador de emisiones radiadas y conducidas para realizar ensayos de compatibilidad electromagnética (EMC), de su representada Laplace Instuments.
El equipo recientemente presentado permite a los usuarios realizar los ensayos en los propios laboratorios autocertificándose, o realizar los ensayos de compatibilidad electromagnética antes de obtener la certificación oficial para los productos de su compañía, de manera que se ahorra costes y tiempo, según Enelec.
El producto incorpora un paquete de software que permite visualizar en la pantalla el espectro de la señal, así como almacenar los datos de los ensayos, entre otras funcionalidades.

Enelec
Filadors, 35-41
Tel:93-723 02 70
08206 Sabadell. Barcelona

IMPRESORA PARA REDES DE INFRARROJOS

La compañía Hewlett-Packard acaba de lanzar al mercado una nueva impresora portátil de inyección de tinta, la HP DeskJet 340, que está preparada para trabajar en redes infrarrojas.
La impresora proporciona una resolución de 600x300 ppp, tiene una velocidad de impresión de hasta 3 páginas por minuto, en blanco y negro, e incluye un alimentador de hasta 30 hojas. El equipo imprime en blanco y negro y, opcionalmente, en color.
La HP DeskJet 340 puede operar, opcionalmente, con una batería con una autonomía de hasta 100 páginas de impresión.

Hewlett-Packard
Ctra. N-VI. Km 16,500
Tel:91-631 16 00
28230 Las Rozas. Madrid

NUEVO SISTEMA DE DECODIFICACIÓN INTEGRADO

La compañía francesa STI ha desarrollado un nuevo sistema de decodificación que integra el Master BB+ en los lectores BB-SCAN y BB-TOUCH, lo que permite conectar el mismo lector en versión estándar en emulación pantalla-teclado, en OCIA (TPV), en RS232 y doble RS232, en emulación de lápiz o lector magnético y en RS485.
Este producto se parametriza sencillamente por lectura de los códigos de barras del manual de usuario Master+, utiliza la misma versión de EPROM y los mismos cables de conexión que la familia Master+.
Esta nueva generación de lectores de códigos de barras con decodificador integrado asegura una articulación entre las herramientas de lectura y la potencia de decodificación/interface del Master+
El sistema es totalmente compatible y reagrupa características como la función Editing, que permite modificar ciertos códigos después de la verificación en modo local, y transmitir un mensaje formateado de forma diferente.

STI
13, Avenue Gabriel
Tel:(33.1) 39 18 42 98
78170 La Celle Saint Cloud. Francia

EL ANUNCIO DE LA ESTACIÓN CELEBRIS XL REPRESENTA LA LLEGADA DE LOS PRIMEROS SISTEMAS CON PENTIUM PRO

Los primeros sistemas basados en el nuevo procesador Pentium Pro, de Intel, comienzan a llegar al mercado. La compañía Digital Equipment Corporation ha anunciado que a partir del mes de enero estará disponible en el mercado la nueva estación de trabajo personal Celebris XL, que incorpora el Pentium Pro a 150 MHz, y poco tiempo después comenzará la comercialización de una versión que incorpora el Pentium Pro a 166 MHz.
Durante la presentación del equipo, responsables de Intel en España señalaron algunas de las características más significativas del nuevo microprocesador, que dará su carácter a la estación de trabajo XL: el Pentium Pro es un dispositivo específicamente diseñado para sistemas operativos de 32 bits, por lo tanto sólo en éstos (OS/2, Windows NT, SCO, UnixWare, SunSoft y Novell Netware) expresará todas sus capacidades y rendimiento.
Asimismo, el microprocesador incluye significativas incorporaciones tecnológicas, como el soporte de multiproceso simétrico, que proporciona un muy alto rendimiento, modularidad y capacidad de crecimientos a los sistemas



La estación de trabajo Celebris XL representa la gama baja de la futura oferta de equipos Pentium Pro de DEC.

que lo incorporan, y está especialmente desarrollado para orientarse a transacciones.
Por lo que se refiere a la Celebris XL, fuentes de DEC han indicado que los mejores rendimientos del procesador en la estación se consiguen en la utilización de determinadas aplicaciones de diseño y oficina tales como AutoCAD, de Autodesk y 3D Studio; Microstation, de Bentley; Pro/E y Pro/J, de Parametric, Prelude, de Matra; PowerBuilder, de Powersoft; SoftImage y Windows NT Office, de Microsoft; etc.

DEC
Cerro del Castañar, 72
Tel:91-583 41 00
28034 Madrid

IBEREX PRESENTA NUEVOS LÁPICES DOSIFICADORES DE FLUXES

La compañía Iberex anuncia el lanzamiento de nuevos lápices dosificadores de fluxes, de su representada I&J Fisnar. Estos lápices están diseñados para aplicar cantidades controladas de líquidos como fluxes, RMA, disolventes, mascarillas y productos en base acuosa. Evitan, asimismo, la excesiva dispensación del líquido así como posibles salpicaduras y facilitan el recambio de la punta dosificadora a la hora de su cambio o limpieza.
Los lápices se presentan en dos tipos. el estándar y el modelo ESD. Para las puntas de recambio existen versiones en "tejadillo", bola y punto en acrílico y "tejadillo" en poliester.

Iberex
Ctra. N-152, km.13
Tel:93-575 16 00
08110 Montcada i Reixac. Barcelona

TERMÓMETRO DE CLASE COMPACTA TESTO 925

La compañía Instrumentos Testo ha puesto en el mercado el nuevo instrumento de clase compacta para medición de temperatura Testo 925. Este dispositivo electrónico portátil mide temperaturas desde -60 grados centígrados hasta +1000 grados. Las sondas de medición se fijan en el lateral del instrumento, de manera que durante la medición una mano queda libre, ventaja especialmente útil en lugares de acceso difícil.

El Testo 925 dispone de una pila con una vida que puede superar 100 horas con la función Auto-Off; si no se utiliza el aparato durante 14 minutos, éste se desconecta automáticamente. Asimismo, incorpora un visualizador de cristal líquido, de bajo consumo y gran contraste, y, mediante la tecla hold, retiene el valor de medición actual en el visualizador.

El nuevo termómetro también está caracterizado por ser compacto, tener gran resistencia y un precio muy asequible, según la compañía.

Instrumentos Testo
Elisenda de Montcada, 50
Tel:93-752 31 32
08330 Premià de Mar



El Testo 925 incorpora alta tecnología a bajo coste.

SONY PRESENTA EL JUKE BOX DE DISCOS CD-ROM CDZ-R360

La compañía Sony ha lanzado al mercado de almacenamiento óptico su primer juke box de discos CD-ROM, el CDZ-R360, que incluye dos drives Sony de lectura de discos que aceptan todos los estándares de formato CD-ROM.

Este equipo es capaz de almacenar por unidad hasta 230 Gb de información on-line, en 360 discos CD-ROM. Incluye un procedimiento de diagnósticos de fallos fácilmente comprensible, lo que permite que cualquier usuario sea capaz de identificar las causas de un posible error de funcionamiento.

El CDZ-R360 dispone de un interface SCSI para la transferencia de datos y para el control de la robótica del juke box, y un interface RS-232C para controlar la robótica y permitir la compatibilidad con aplicaciones de software ya existentes. Con cada unidad se incluye el software para poder trabajar en entornos MS-DOS/ Windows, y también hay software disponible para la integración del equipo en entornos Mac, Novell y de otros sistemas operativos.

Según Sony, la combinación de su grabador de CD-ROM CDU920S, con el nuevo juke box, proporciona un excelente sistema conjunto de almacenamiento para aplicaciones de archivo de documentos e imágenes en gobiernos locales, departamentos judiciales, archivos médicos, oficinas de transporte y mensajería, etc.

Sony España
María Tubau, 4
Tel:91-536 57 00
28050 Madrid

NUEVAS CINTAS DE ALMACENAMIENTO M2483 Y M2485, DE FUJITSU

Cintas de almacenamiento más pequeñas es la nueva oferta de Fujitsu al mercado. Efectivamente, la compañía ha presentado recientemente los modelos M2483 y M2485, que ofrecen una velocidad de transferencia de datos de 3 Mb/sg. y disponen de 18 pistas compatibles 3480/3490 para estaciones de trabajo y sistemas medios.

Las nuevas cintas están disponibles tanto en versión de sobremesa como para su montaje en rack en sistemas de servidores de ficheros, así como en entornos de estación de trabajo. De forma opcional se ofrece el sistema de compactación EDRC, compatible con el método de compactación de datos IDRC, de IBM, además de cargadores automáticos de 5 ó 10 cartuchos, con una capacidad de almacenamiento cada uno de ellos de 2 Gb, de manera que se puede llegar a una capacidad total de 20 Gb.

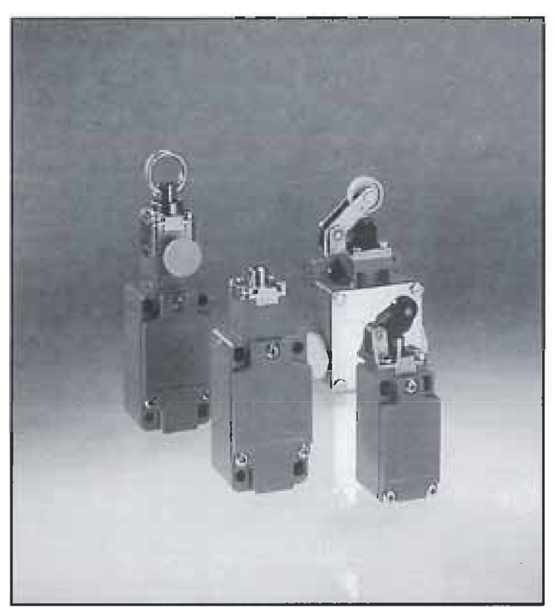
Estas cintas consiguen un tamaño muy reducido gracias a la inclusión el dispositivo de un interface SCSI-2, lo que permite eliminar un controlador externo.

Fujitsu España
Pseo. Castellana, 94
Tel:91-581 80 00
28046 Madrid

CROUZET INCORPORA NUEVOS PRODUCTOS EN SU OFERTA AL MERCADO

La compañía Crouzet anuncia la incorporación de nuevos productos al conjunto de soluciones que conforma su oferta al mercado, con la comercialización de los nuevos minirruptores 83 160 A+, nuevos detectores de seguridad y una nueva gama de bloques lógicos de seguridad.

Por lo que se refiere al primer producto, Crouzet anuncia la gama de minirruptores 83 160 A+ para cualquier aplicación industrial que precise la utilización de contactos de seguridad. Estos minirruptores tienen una intensidad de 6A para una tensión de 250V y poseen un elemento de contacto de maniobra positiva de apertura conforme a los requerimientos de seguridad de las normas CE947.5.1)EN 60947.5.1) y NFC 63143.



Los detectores de seguridad de Crouzet cumplen las exigencias europeas de normalización.

DETECTORES DE SEGURIDAD

En cuanto a los detectores de seguridad, la firma presenta los detectores de posición series 83 850 y 83 861, que garantizan la vigilancia de los protectores móviles según las prescripciones de la norma EN 1088. Concebida a base de contacto de maniobra y apertura, esta gama satisface condiciones como resistencia de 30 millones de maniobra, temperatura de uso de -25 a +80 grados centígrados, y grado de protección IP66.

Finalmente, para la adaptación de las máquinas a la directiva 89/392/CEE, Crouzet propone la gama de bloques lógicos de seguridad KNA2 y KNA5 como complemento del KNA3. Estos productos ofrecen, respectivamente, 2 y 5 contactos de seguridad para las aplicaciones de paro de urgencia y de vigilancia de protectores móviles.

Crouzet
Rambla de Catalunya, 123
Tel:93-415 38 15
08008 Barcelona

LA FERIA MUESTRARIO DE VALENCIA ORGANIZA COMUNICA'96

Entre los días 18 al 21 del próximo mes de abril tendrá lugar en las instalaciones de la Feria Muestrario Internacional de Valencia el certamen Feria de la Comunicación (COMUNICA'96), un encuentro orientado a los empresarios, profesionales, técnicos e investigadores ligados a actividades industriales, comerciales y de servicios del sector de la comunicación.

Las jornadas se concentrarán en esta primera edición sobre una superficie de exposición de 5.000 metros cuadrados, y engloban en sus contenidos las telecomunicaciones, la informática, producción audiovisual, sistemas de retransmisión, edición, publicidad, diseño, artes gráficas, formación, equipamiento y empresas auxiliares con sus múltiples derivaciones.

El objetivo de COMUNICA'96 es constituirse en punto de encuentro donde se den cita la demanda y la oferta del entorno de la comunicación.

Feria Muestrario Internacional de Valencia
Avda. de las Ferias, s/n
Tel:96-386 11 00
46080 Valencia

NUEVA GAMA DE EXTRACTORES DE VENTANA DE LA SERIE STYLVENT-HV, DE SOLER & PALAU

La firma catalana Soler & Palau ha anunciado la puesta a disposición del mercado, tanto nacional como internacional, la nueva gama de extractores para montaje en ventana o muro.

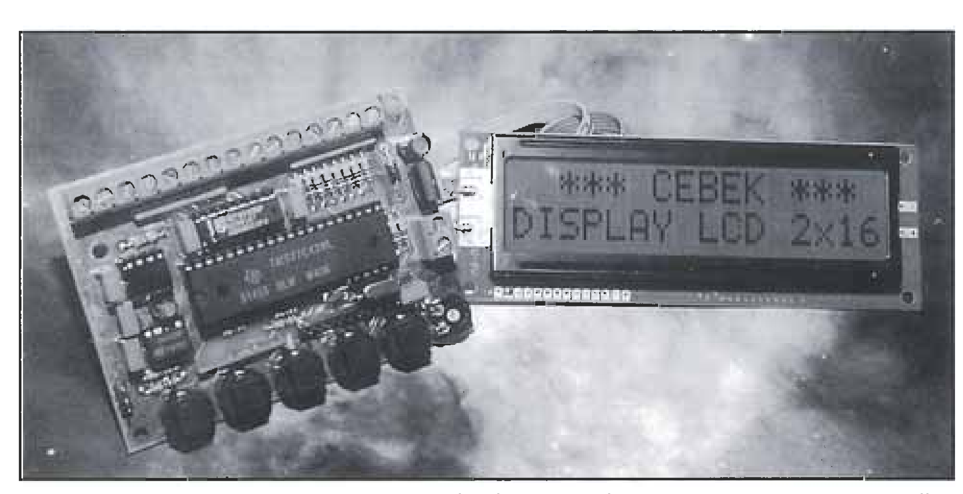
Esta nueva gama está compuesta por tres modelos de accionamiento (los equipos HV-150A, HV-230A y HV-300A), y por otros dos modelos de accionamiento manual (los equipos HV-150M y HV-230M).

Según indica Soler & Palau, una de las características más sobresalientes de la nueva gama es su facilidad de instalación y de mantenimiento. Para obtener esa facilidad, se ha limitado el número de piezas y fijaciones en la serie, de manera que se hace sencilla la tarea del instalador.

A juicio de la compañía, estos nuevos extractores son especialmente adecuados para la ventilación de ambientes domésticos, bares, oficinas, locales comerciales, etc.

Soler & Palau
Ctra. Nacional 152. PK22
Tel:93-571 93 00
08150 Parets del Vallès. Barcelona

FADISEL ANUNCIA LA INCORPORACIÓN DE NUEVOS PRODUCTOS A SU CATÁLOGO



Los nuevos displays son de programación muy sencilla.

La firma Fadisel anuncia la incorporación a su oferta de nuevos productos de Cebek Electronics Circuits. Así, la compañía inicia la comercialización de una nueva gama de fuentes de alimentación, la serie FE-70, que abre las tensiones más habituales: de 3 a 15V y de 12 a 24V, tanto en fuentes de 500 mA como de 1 y 2 amperios. El nivel de rizado en toda la serie es inferior a los 5 mV, y se suministra con transformador, alimentación estabilizada y protección contra cortocircuitos.
También anuncia el nuevo regulador táctil R-14, que permite regular la intensidad luminosa de lámparas y cargas resistivas con solo tocar con el dedo una placa o terminal metálica.
El módulo no admite cargas inductivas como fluorescentes o luces halógenas, y funciona con salida a triac y su carga mínima es de 50W, mientras que la carga máxima que admite es de 500W. La alimentación es de 220V CA y sus medidas 70x50x20 mm.

NUEVOS DISPLAYS

Finalmente, Fadisel también ha presentado recientemente una nueva familia de displays LCD programables. Denominados EC, estos displays de 1x16 y 2x16 caracteres disponen de módulo de programación manual y tienen capacidad para 14 mensajes.
Estos se pueden configurar por el usuario a través de un teclado y pueden ser activados mediante un simple cierre de contactos. El módulo EC permite que los siete primeros mensajes se presenten en pantalla con intermitencia, o combinados con otros.
El circuito incorpora una función para enviar o recibir datos a otros EC, evitando la programación manual de varias unidades.
Estos displays incluyen dos versiones con pantalla luminoscente, que permite su uso con escasa o nula luz ambiental. La alimentación es a 12 V CC y el consumo máximo 50 mA.

Fadisel
Quetzal, 17-21
Tel:93-223 36 49
08014 Barcelona

CAMA, NUEVA CENTRAL DE ADQUISICIÓN MULTI-TENSIONES AUTÓNOMA

La compañía francesa Titan ha presentado la nueva central de adquisición y tratamiento de la información multi-tensiones autónoma (CAMA), que está caracterizada por su facilidad de uso y robustez en variadas situaciones: material móvil, adquisición de datos en campo, medidas de laboratorio, etc.
La central tiene una integración total de todos los módulos de formación de la señal, y dispone de 16 canales de entrada mezclables, una vía de sincronización por eventos y de 16 acondicionadores de señal tipo Analog Devices (familia 5B) intercambiables.
El conjunto puede recibir todo tipo de tarjetas, ya sean analógicas o numéricas, y dispone de cuatro ranuras adicionales.

DISPOSITIVOS

Asimismo, cuenta con una salida para monitor VGA, EGA, TFT, etc, con un lector de disquetes de 3,5" y con un disco duro removible dotado de soporte resistente a choques y vibraciones.
La central puede funcionar en cualquier condición, soporta diferentes tensiones de alimentación y posee un sistema de conmutación automática de tensiones. Puede funcionar por alimentación externa de 12V o de 220V, o bien por su batería interna de 12V 7AH, con una autonomía superior a 30 minutos.
La central, que ha sido concebida, diseñada y realizada por la firma Titan, es el resultado de tres años de estudios y ensayos con la colaboración de grandes empresas industriales como Renault y Framatome.

Titan
1, Avenue Ettore Bugatti
Tel:33 1 69 01 30 69
91310 Linas-Montlhery. Francia

MÓDULOS HÍBRIDOS CON MICROCONTROLADORES DE TECNOLOGÍA RISC

La compañía Degan, con sede en Zaragoza, acaba de anunciar la disponibilidad en nuestro país de BS1-IC y BS2-IC, dos módulos híbridos de Parallax en formatos SIL 14 y DIP 24, dotados de microcontroladores de tecnología RISC programables en BASIC, con un paso de 2.54 para una alimentación de 5 a 9 V.
El primero, cuyo lenguaje contempla instrucciones para TX/RX a 2400, medición de pulsos y de resistencias, generación de tonos, PWM y antirrebote de teclas, dispone de 8 E/S, 100 líneas de programa y una velocidad de 2.000 líneas/segundo.
El segundo, con 16 E/S, 600 líneas de programa y una velocidad de 10.000 líneas/segundo, soporta TX/RX a 9600, driver LCD, codificación descodificación DTMF, transmisión X-10 y relojes externos.
Tanto el BS1-IC como el BS2-IC, no necesitan programador EPROMS, y el programa se escribe y depura en el PC, transfiriéndose a través de tres conexiones desde el puerto paralelo al módulo.

Degan, S.L.
Santa Orosia, 2-4. Blq 6, local 4
Tel: ~~976-34 76 92~~ 976/57 28 85
50010 Zaragoza

POLISCOPE OS-802, PORTÁTIL DE AMPLIAS APLICACIONES DE PROMAX

La compañía Promax acaba de lanzar al mercado un equipo portátil de amplias aplicaciones en los entornos de mantenimiento, denominado Poliscope OS-802, que combina cuatro medidores en un solo instrumento: osciloscopio de memoria digital, multímetro digital, analizador lógico y frecuencímetro.
Con un precio de lanzamiento de 214.000 pesetas, el Poliscope OS-802 es de construcción robusta y tamaño y peso reducidos, lo que lo convierte en el equipo más adecuado para trabajos fuera de los talleres, en los que los osciloscopios tradicionales son incómodos de transportar y operar. La información de las medidas es presentada con grandes números en un display LCD retroiluminado, y su alimentación puede efectuarse a través de baterías internas o conectándolo a la red.
Para facilitar su funcionamiento, se le ha incorporado un encoder digital que simplifica las funciones que requieren mayor atención por parte del operador. Igualmente, incorpora un analizador lógico de ocho canales, que amplia sus posibilidades por encima de otros equipos del mercado, y permite que los equipos lógicos y de microprocesadores puedan ser verificados y reparados con mayor facilidad.

HOMOLOGACIÓN EN PORTUGAL

Paralelamente, la compañía ha anunciado que el analizador de TV-Cable modelo Promax-4 ha sido homologado en Portugal, al haber sido adoptado por la compañía portuguesa TV-Cabo, como equipo estándar para sus brigadas de instaladores, para lo que tuvo que pasar multitud de pruebas comparativas con equipos similares del mercado.
Promax-4, con sus 400 gramos de peso, su capacidad para realizar medidas automáticas y de poder medir la relación señal/ruido y audio/video con sólo pulsar un botón, pudiendo almacenar más de 60 memorias, se está convirtiendo en un estándar entre los instaladores de cable de toda Europa, sobre todo en los trabajos de campo. Esto significa un gran éxito para la industria española en un área como la de la instrumentación para TV-Cable, hasta ahora dominada por las multinacionales americanas.
Finalmente, Promax comunica que continúa con su línea de diseño de medidores de campo cada vez más ligeros, de tamaño más reducido, con mayores prestaciones y fáciles de manejar, para conseguir un buen posicionamiento en mercados emergentes como el de la televisión por cable, con importantes novedades en los próximos meses, y que potenciará su Plan Renove, ya puesto en marcha, para la renovación del parque de osciloscopios obsoletos existente en la actualidad, abonando 40.000 pesetas por cualquier osciloscopio viejo, independientemente de su estado, al comprar el nuevo modelo OD 462 B.



Poliscope OS-802 incorpora cuatro funciones en un solo aparato.

Instrumentación Electrónica Promax, S.A.
Francesc Moragas, 71-75
Tel: 93-337 90 08
08907 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)

TECNOLOGÍA DDC PARA LOS MONITORES MICROSCAN DE ADI

La compañía taiwanesa ADI, a través de su distribuidor en España Cioce, ha anunciado la incorporación de la tecnología DDC (Display Data Channel) en sus monitores de la serie MicroScan, lo que los dota de una mayor facilidad de utilización para el usuario.



La gama MicroScan permite un ajuste automático a sus prestaciones óptimas.

DDC es una norma establecida por VESA (Video Electronics Standards Association) para la implementación de especificaciones "plug and play" en los monitores, que permiten ajustarlos automáticamente a sus prestaciones óptimas sin necesidad de instalar programas residentes o configurar tarjetas gráficas, dando como resultado un monitor inteligente y cómodo para el usuario.
Según fuentes de la compañía Cioce, al usar estos monitores con tarjetas de video compatibles DDC junto con Windows 95, son capaces de informar de su capacidad y características directamente al controlador de video del ordenador para ajustar automaticamente sus prestaciones, dando lugar a la configuración del PC sin intervención del usuario.
Cuatro son los modelos que incorporan esta nueva tecnología: MicroScan 5AP, con pantalla plana de 17 pulgadas a 64 kHz; MicroScan 5V, de las mismas características del anterior; MicroScan 4V, de pantalla plana de 15 pulgadas a 64 kHz; y MicroScan 3V, de pantalla plana de 14 pulgadas a 48 kHz.
Junto a las características ya descritas, la gama MicroScan presenta compatibilidad MPR II para emisiones electromagnéticas y electricidad estática, dotándole de protección contra campos magnéticos generados por el mismo; compatibilidad "Energy Star", que proporciona bajo consumo cuando no está en uso; parámetros de cada modo de visualización residentes en un sistema de control basado en microprocesador; controles digitales para el centrado y ajuste automático de las imágenes cuando se cambia de aplicación; imágenes libres de parpadeo hasta resoluciones de 1024 x 768; y ajustes individualizados para los colores rojo, verde y azul.

Cioce, S.A.
Numancia, 117-121
Tel: 93-419 34 37
08029 Barcelona

MICRO-P AMPLIA SU CATÁLOGO DE PRODUCTOS DE INSTRUMENTACIÓN

La compañía Micro-P, que desde el pasado 1 de septiembre ha cambiado de domicilio social, ha presentado nuevos productos de algunas de sus firmas representadas en nuestro país.
De B&K Precision, ha anunciado la comercialización del multímetro digital 2707, de bajo precio y muy resistente. Dotado de una pantalla LCD de 3 1/2 dígitos, ofrece funciones básicas, como comprobación de componentes (resistencias, condensadores, diodos y transistores), e incluye un contador de frecuencia y una sonda lógica. Entre sus características, cabe destacar: precisión de 0,5% en V CC, medida de corriente CA y CC hasta 10 A, medida de resistencia desde 0,5 ohmios a 200 Mohmios, contador de frecuencia hasta 200 kHz, funciones de sonda lógica (TTL) y comprobación de transistores, y una carcasa resistente a golpes y caidas.
De la firma Exfo, ha presentado dos nuevos instrumentos para fibra óptica: iQ Serie 3100, un atenuador variable programable, y iQ Serie 3306, un instrumento de retroreflexión variable. El primero es muy adecuado para medidas en sistemas de telecomunicación, en aplicaciones de laboratorio, producción y CATV, mientras que el segundo se utiliza en aplicaciones de caracterización de sistemas.
Finalmente, de Guadarrama Ingenieros del propio Grupo Micro-P, ha presentado el timbre supletorio TE-80, para la señalización acústica de llamadas entrantes en telefonía. De muy sencilla instalación, se conecta sobre la línea telefónica en paralelo con otros terminales, produciendo una señal acústica al detectar la señal de llamada.

Micro-P, S.A.
San Severo, 28. Parque Tecnológico "Barajas Park"
Tel: 91-329 33 69
28042 Madrid

CENTRAL SOLAR AUTÓNOMA TAPS C-8648 DE ALTAS PRESTACIONES

La compañía catalana Trama TecnoAmbiental, especializada en aplicaciones de técnicas ecológicas, ha diseñado y comercializado la central solar autónoma TApS C-8648, un equipo modular de altas prestaciones de gestión y transformación de energía para instalaciones de electrificación fotovoltaica, compuesto por un ondulador, con potencia ampliable de 1 a 6 kW y salida senoidal a 230 V / 50 Hz; un regulador/convertidor de carga de bateria, equipado con seguimiento del punto de máxima potencia de los paneles fotovoltaicos (MPPT); un convertidor auxiliar para pequeños consumos a 12 V para telefonía celular; y un programa informático específico, que permite la gestión de un amplio parque de instalaciones, con mantenimientos preventivos y emisión de estudios e informes globales o personalizados para cada usuario, recogiendo los datos de forma periódica, mediante un modem incorporado.

La central solar TApS C-8648 es modular y permite su explotación con otras fuentes de energía.

El equipo permite la incorporación de módulos específicos para la explotación de otras fuentes de energía, como eólica, hidráulica o mediante gas.

Trama TecnoAmbiental, S.L.
Ripollés, 46
Tel: 93-450 40 91
08026 Barcelona

TECNOLOGÍA DE INTEL PARA IMPLEMENTAR VIDEO INTERACTIVO EN UN PC

Intel Corporation ha anunciado Indeo Video Interactive, una tecnología híbrida que permite disponer de interactividad en tiempo real y controlar las imágenes de video o gráficas en las aplicaciones multimedia, a la vez que ofrece una calidad de imagen mejorada a velocidades de lectura más lentas, con respecto al Indeo Video, y una nueva función de ajuste de calidad parta sacar todas las ventajas posibles de los procesadores Pentium.
Con esta nueva tecnología, el video digital podrá ser manipulado en la pantalla de un PC, liberando a los desarrolladores de software de la restricciones de restituciones video lineales de tipo televisión, propias de otros códigos de video mediante aproximación software.
Entre las funciones de interactividad que ofrece, cabe destacar: efectos digitales intercativos, o posibilidad de mandar a distancia mediante joystick, teclado o ratón, videos u objetos gráficos animados de cualquier tamaño en una escena de segundo plano; ventana local, o la posibilidad de crear una ventana independiente en el interior de una pantalla más grande, para dar una vista selectiva; acceso aleatorio a los instantes claves de la animación; mandos para ajustar la saturación, el contraste y la luminosidad durante la visión de una secuencia; y protección mediante contraseña, para proteger los clips de video de las alteraciones e impedir que se reproduzcan en aplicaciones que no dispongan de la contraseña correcta.
Indeo Video Interactive para Windows 95 y Windows 3.1 está disponible en un kit de desarrollo, que incluye drivers software, herramientas de programación y documentación.

Intel Corporation Iberia
Paseo de la Castellana, 39
Tel: 91-308 25 52
28046 Madrid

ENCUADRADOR PARA SER UTILIZADO CON O SIN MICROPROCESADOR EXTERNO

Mitel Semiconductor, representada por Matrix Electrónica, ha presentado el encuadrador MT90732 E2/E3, diseñado para proporcionar las funciones necesarias para encuadrar una carga de banda ancha según una de cuatro recomendaciones CCITT (G.742, G.745, G.751 y G.753).
Diseñado para aplicaciones como terminales de línea, transporte de banda ancha de video o datos, equipos de prueba y sistemas multiplexor, puede ser utilizado con o sin microprocesador externo. En el primer caso, proporciona un mapa de memoria de 8 bits para control, contadores de rendimiento y estado de alarmas. En el segundo caso, el encuadrador tiene un puerto de interface de transmisión y recepción para acceder a los bits de control de cualquiera de las cuatro recomendaciones CCITT, que también son accesibles a través del microprocesador.

Matrix Electrónica, S.L.
Belmonte de Tajo, 76
Tel: 91-560 27 37
28019 Madrid

LECTOR DE TARJETAS PARA PC

UTILIZANDO UN PEQUEÑO NÚMERO DE COMPONENTES Y UN SENCILLO PROGRAMA EN BASIC, ESTE LECTOR, DE FÁCIL CONSTRUCCIÓN, LE OFRECE UN NUEVO CAMPO DE APLICACIÓN PARA SU PC.

El principio de funcionamiento de este elemento consiste en detectar la presencia y disposición de un determinado número de orificios realizados sobre una tarjeta de plástico, con un formato similar a las de crédito. Esta tarjeta de 8 x 5 cm aproximadamente contiene en su parte inferior una fila de dieciséis orificios separados entre sí 0,50 cm. La codificación de los datos se obtiene variando el diámetro de estos orificios, correspondiendo los de menor tamaño a un 0 lógico y los de mayor tamaño a un 1 lógico. El primer agujero representa el bit de inicio y los quince restantes la información, cuya combinación proporciona 32.768 posibilidades diferentes.

Debido a las características del algoritmo detector contenido en el programa, la lectura de estos bits no se verá afectada por la velocidad de paso de la tarjeta sobre el sensor.

La fabricación de esta tarjeta puede llevarse a cabo en diferentes materiales tales como cartulina, plástico, circuito impreso, aluminio, etc.

La alimentación del circuito puede obtenerse de cualquier fuente que proporcione entre 5 y 15V, y es posible su utilización en cualquier tipo de PC.

En el programa de demostración el lector infrarrojo solamente muestra un mensaje en la pantalla, pero esto puede modificarse para que el programa compruebe nombres u otras informaciones en diferentes archivos, imprima un recibo o active cualquier circuito a través de un relé.

DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO

En la figura 1 se muestra el diagrama eléctrico de este circuito compuesto por un diodo LED infrarrojo, un fototransistor, un diodo y dos resistencias.

La resistencia R1 limita el paso de corriente a través del LED infrarrojo a un valor cercano a los 25mA, por lo que su valor deberá ser adecuado, dependiendo de la tensión de alimentación, si la fuente utilizada es una batería de 9V, la resistencia R1 deberá tener un valor de 220Ω, si la tensión elegida es de 5V, este valor deberá alcanzar los 150Ω.

La luz infrarroja emitida por el LED activa el

transistor NPN Q1. Este transistor, configurado como inversor, entrega una salida inversamente proporcional al nivel de luz recibida, a mayor radiación menor tensión de colector. Asignando un valor de 2,2KΩ a la resistencia R2 se obtienen niveles compatibles con TTL, esta salida de Q1 forma parte de uno de los bits del puerto paralelo del PC.

El diodo D2 protege al puerto paralelo de tensiones superiores a 5V. Si la salida de Q1 excede este valor (nivel lógico alto), el diodo D2 queda polarizado inversamente, impidiendo el paso de esta tensión. Cuando el colector de Q1 se sitúa por debajo de este límite (nivel lógico bajo), el diodo D2 queda polarizado directamente, permitiendo el acceso de esta señal al puerto.

1.- Diagrama completo del circuito compuesto por un diodo LED, un fototransistor, un diodo de silicio y dos resistencias.

Esta característica del circuito permite su alimentación por un amplio margen de tensiones, que van desde 4,5 a 15V.

El diodo LED infrarrojo utilizado en este proyecto es un dispositivo encapsulado, capaz de generar un nivel de radiación mínimo de 16mW con un ángulo de incidencia de 45°.

Este diodo polarizado directamente produce una caída de tensión máxima de 1,6V.

El fototransistor encargado de recibir esta emisión infrarroja es un elemento de silicio de estructura NPN, de gran sensibilidad y alta velocidad de conmutación (entre 5 y 10µseg).

La tensión colector-emisor de saturación de este transistor se sitúa entre 0,3 y 0,5V.

ESTRUCTURA DEL SOFTWARE

En la figura 2 se muestra el diagrama de flujo del programa utilizado en este lector de tarjetas.

El funcionamiento del programa asume inicialmente la existencia de tres condiciones: que el circuito esté conectado, que el diodo LED esté transmitiendo y que el fototransistor conduzca, proporcionando un nivel lógico bajo al ordenador a través del puerto paralelo. Este nivel lógico mantiene la ejecución del programa en un bucle a la espera de que el haz entre el diodo LED y fototransistor se vea interrumpido por la presencia de una tarjeta.

La ausencia de señal infrarroja en la base de Q1 transfiere el programa a un segundo bucle, a la espera de un nuevo nivel lógico bajo que indique el inicio de los datos.

Con la llegada de este nivel lógico, el programa alcanza un tercer bucle encargado de realizar la cuenta de los niveles lógicos producidos por los orificios de la tarjeta.

Un cuarto bucle mantiene la cuenta hasta que la lectura alcanza dieciséis bits, momento en el que los datos son transferidos a un decodificador binario para obtener el código decimal correspondiente. Hay que recordar que de los dieciséis bits recibidos, sólo quince contienen la información necesaria, ya que el primero cumple la función de bit de inicio.

El sistema de codificación ignora los cambios de velocidad de la tarjeta sobre el lector. La relación entre los orificios de mayor y menor tamaño es de 2:1. Un factor de diferenciación de 1,5:1 en el programa proporciona un margen de tolerancia que evita que cualquier variación en alineamiento vertical y tamaño pueda afectar a la lectura final.

El procedimiento de lectura se basa en determinar las posibles variaciones de un orificio con respecto al anterior, actuando el primero de ellos como referencia de todas las lecturas subsiguientes.

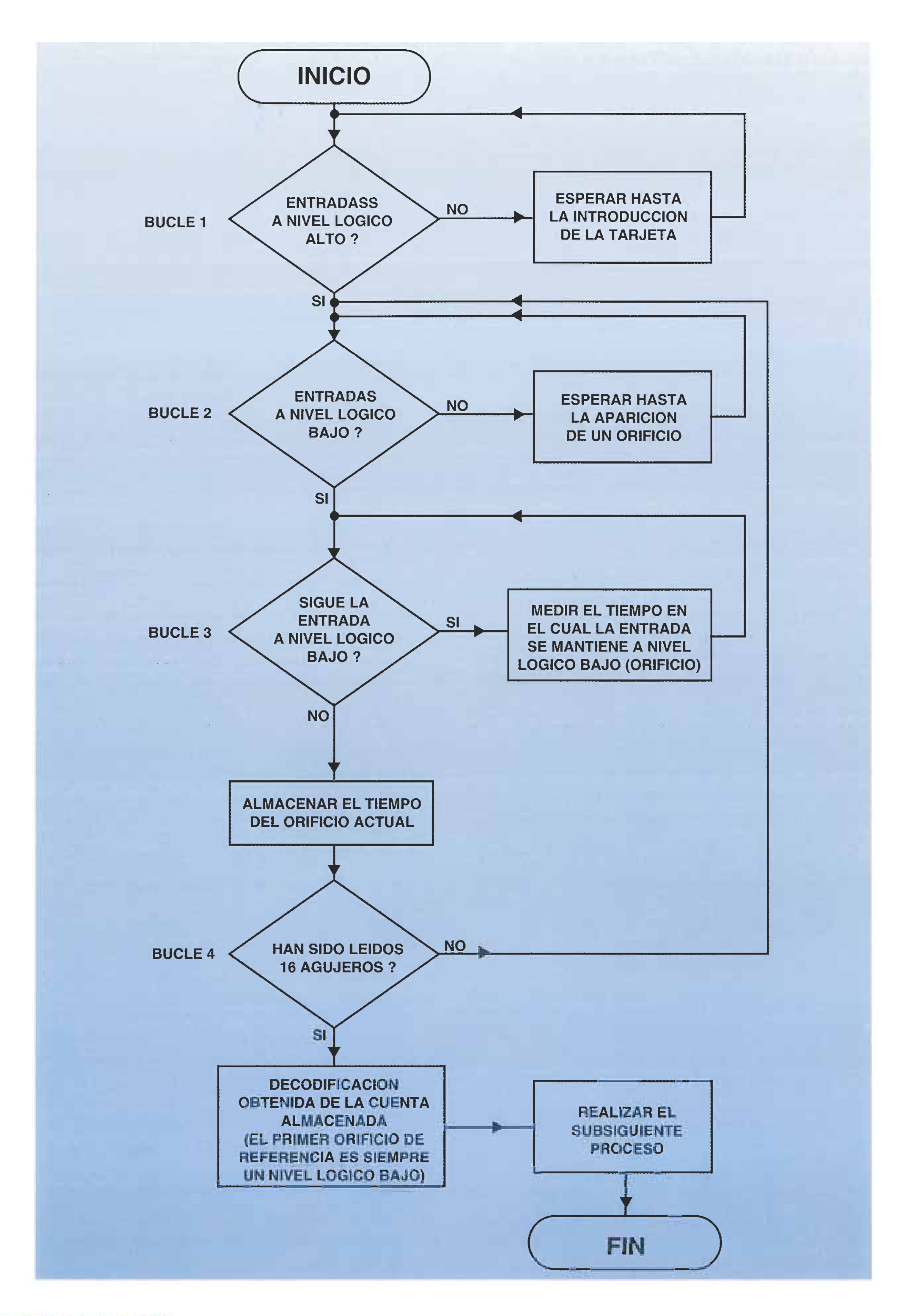
Cuando el orificio detectado presenta un diámetro superior al anterior, en aproximadamente un cincuenta por ciento, el programa le asigna un 1 lógico; si por el contrario, su tamaño es menor en un sesenta y seis por ciento, lo interpreta como un 0 lógico.

Si las características físicas del orificio leído y el anterior no presentan grandes diferencias, el programa les asigna el mismo valor lógico.

En el listado número 1 se muestra la secuencia de instrucciones del programa principal.

CONSTRUCCIÓN DEL CIRCUITO

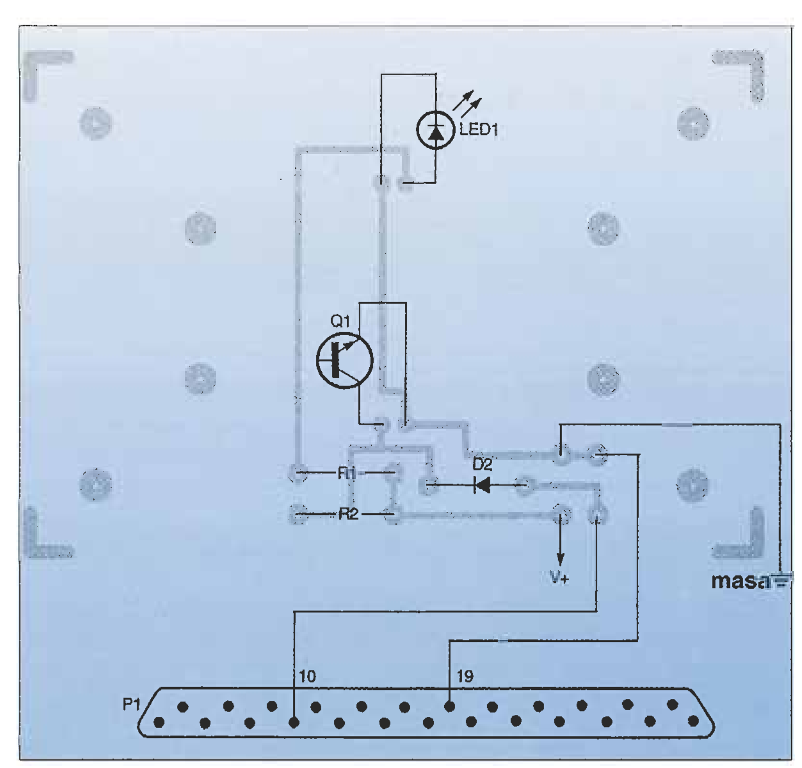
Las características de este circuito no exigen un montaje especial, por lo que puede llevarse a ca-



2.- Diagrama de flujo del programa básico. El bucle número 1 mantiene el sistema a la espera de que se inserte una tarjeta. Los bucles 2 y 3 determinan el valor lógico de los distintos orificios y el bucle número 4 fija el ciclo de lectura a dieciséis agujeros. Posteriormente el software convierte estos niveles en un número binario.

bo de la manera más conveniente al usuario. El prototipo utilizado para este artículo va montado sobre una placa de circuito impreso, cuyo perfil y distribución de componentes se muestra en la figura 3. En la figura 4 se puede ver un corte transversal de la placa mostrando en detalle la disposición del LED infrarrojo y el fototransistor. Inicie el montaje instalando estos dos componentes, para ello, doble sus terminales 90° y suéldelos a 1,3cm de la superficie de la placa, de tal manera que queden enfrentados a una distancia de 3mm aproximadamente. A continuación, monte las resistencias R1 y R2 y el diodo D2, asegurándose en este último de respetar su correcta orientación.

De los ocho taladros marcados en la placa, los cuatro situados en las esquinas sirven para sujetar el circuito impreso al chasis y los cuatro que figuran en el interior para sujetar la guía de la tarjeta.

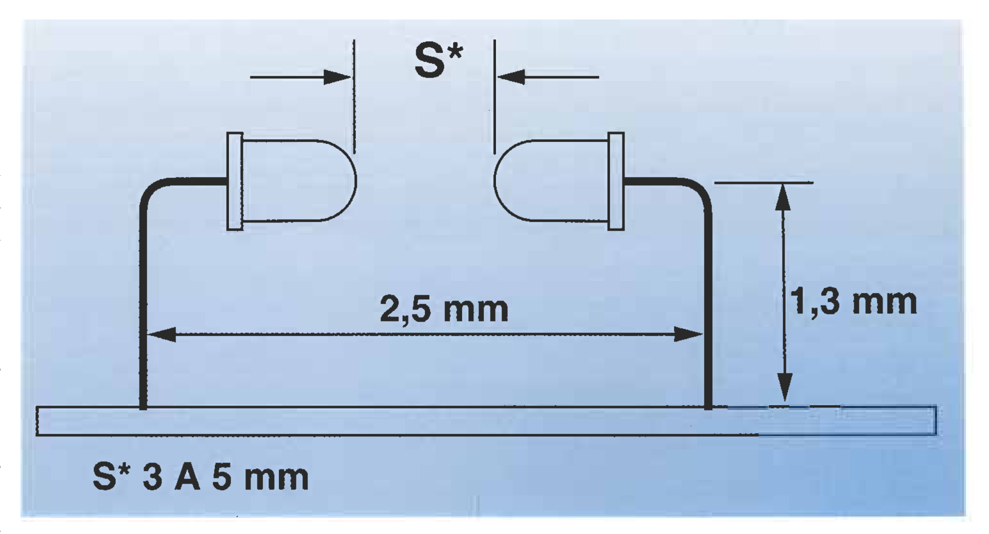


3.- *Disposición y orientación de los distintos componentes sobre la placa del circuito impreso.*

COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO

Aplique tensión al circuito utilizando una batería o una fuente de alimentación, a continuación, conéctelo a su ordenador a través del puerto paralelo y haga funcionar el programa de prueba en QBASIC que figura en el listado 2. La indicación LO deberá aparecer en el centro de su pantalla. Intercepte el haz del lector con un trozo de papel y compruebe que la pantalla muestra la indicación HI acompañada de una señal acústica (beep) en tono agudo. Retire el papel y compruebe que en la pantalla aparece de nuevo la indicación LO, acompañada esta vez de una señal acústica en tono grave.

En el caso de no obtener la indicación inicial LO, revise todo el circuito y sus conexiones y vuelva a repetir el procedimiento anteriormente descrito hasta que el circuito funcione correctamente.



4.- *Detalle de la instalación del diodo LED y el fototransistor sobre la placa del circuito impreso. Estos componentes se sitúan en un ángulo de 90° a 1,3cm de la superficie de la placa, quedando enfrentados a una distancia aproximada de 3mm.*

CONSTRUCCIÓN DE LA GUÍA PARA LA TARJETA

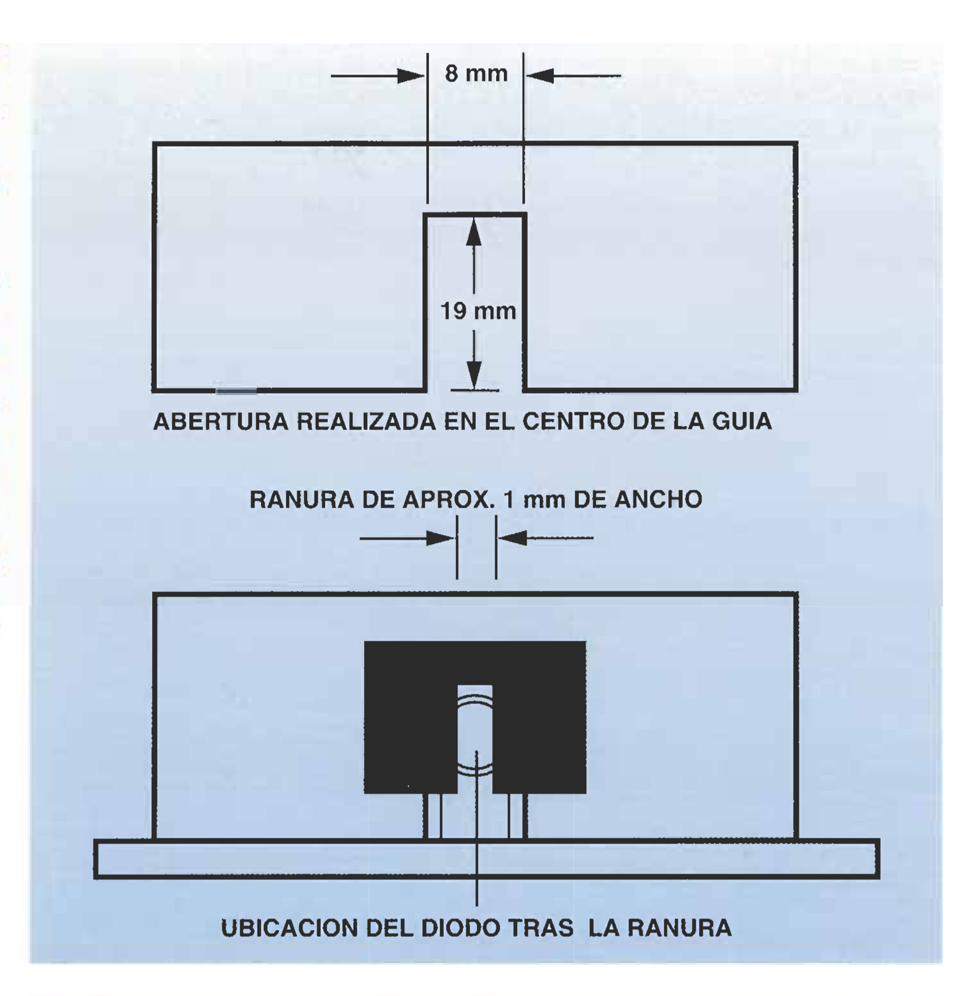
La construcción de la guía se puede llevar a cabo con dos piezas de madera de 2,50cm de alto por 7,50cm de largo y 1,50cm de ancho.

LISTA DE COMPONENTES:
Resistencias:
(Todas las resistencias son de 1/4W 5%).

R1: de 150 a 220Ω (ver texto)
R2: 2,2KΩ

Semiconductores:
LED1:SSYIR53L o equivalente, diodo infrarrojo
D1 : sin usar
D2: 1N4148 diodo de silicio
Q1 : SY32PT fototransistor infrarrojo NPN

Otros componentes:
P1: DB25 conector macho de veinticinco patillas
Placa de circuito impreso, estaño, cable, conector de batería, batería de 9V, material para fabricar tarjetas, tornillos, arandelas, cartón opaco, madera de pino, etc.

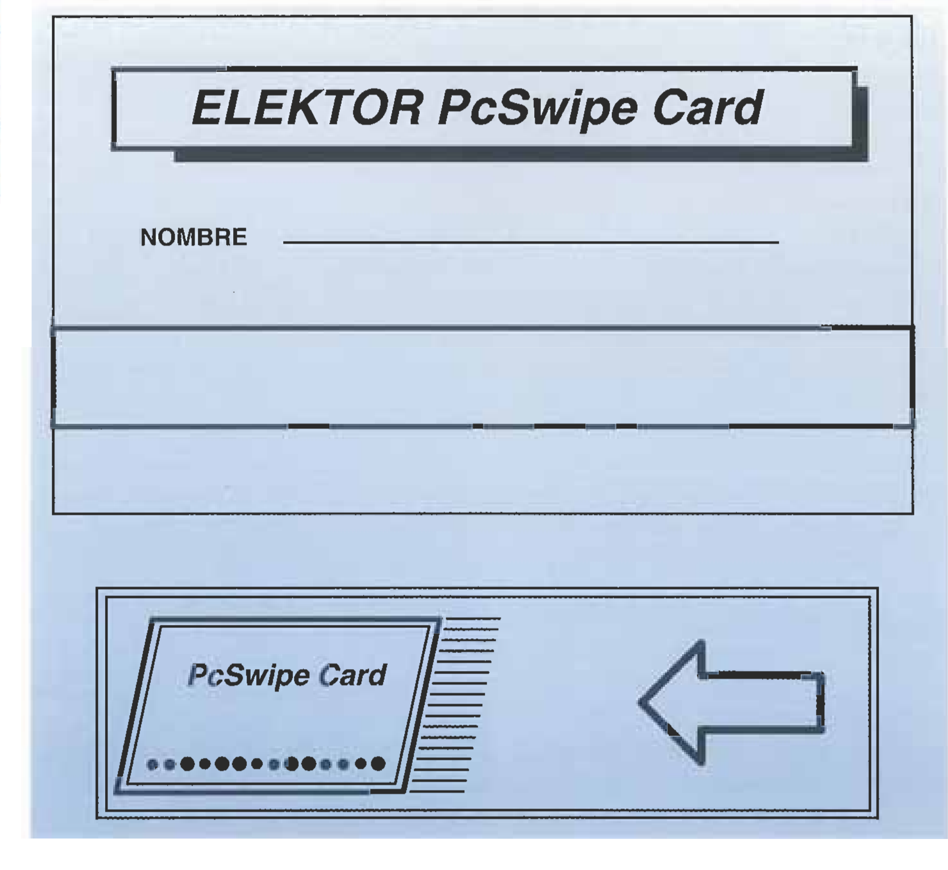


5.- Vista transversal de la abertura realizada en las guías (a); vista del recubrimiento posterior con una máscara de material opaco cuya ranura es utilizada para enfocar el haz infrarrojo (b).

Realice un rebaje de 0,8cm de ancho por 2cm de alto en el punto central de ambas guías para permitir el paso de luz infrarroja desde el LED hasta el fototransistor, tal como se muestra en la figura 5-a, a continuación, centre el haz cubriendo la abertura desde la parte interior de la guía con un trozo de material opaco al que se le ha practicado una abertura longitudinal de 1mm de ancho, figura 5-b, por último, bisele las esquinas interiores de los extremos para facilitar la entrada de la tarjeta y fije ambas guías a la estructura mediante cuatro tornillos rosca chapa.

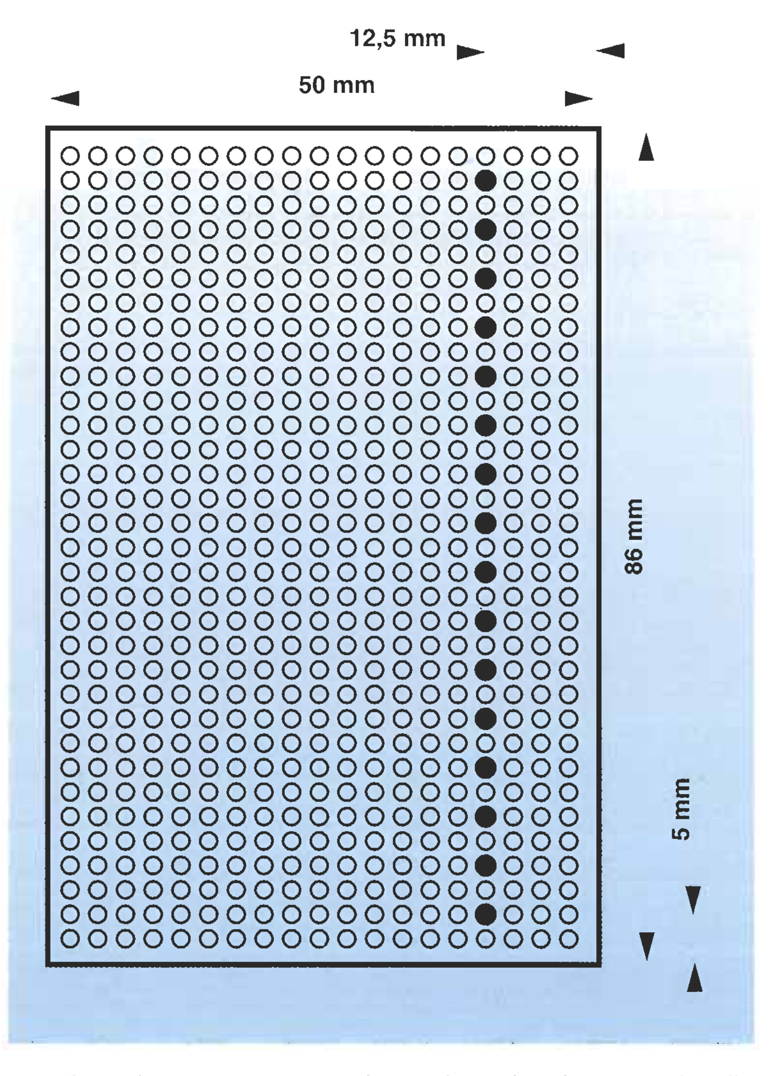
FABRICACIÓN DE LA TARJETA

La tarjeta del lector necesita una fila de dieciséis orificios situados a una distancia de 1,2cm del borde, separados entre sí 0,5cm. El material utilizado para su fabricación deberá proporcionar la rigidez



7.- Ejemplo de decorado de la tarjeta de lectura.

necesaria sin que su grosor supere los 3mm. A modo de guía se pueden utilizar los taladros de una tarjeta de circuito impreso de prueba como la que se muestra en la figura 6. Aquellos taladros que representen un 0 lógico deberán tener un diámetro de 1,5mm, y de 3mm los que representen un 1 lógico.
Una vez realizados los orificios pertinentes es conveniente lijar levemente la superficie de la placa, para eliminar cualquier resto de rebaba.
A la hora de realizar las posibles combinaciones, recuerde que el primer agujero de la izquierda es el que actúa de referencia y a partir de éste, el valor de los siguientes orificios aumenta progresivamente en potencias de dos, dando lugar a 32.767 números.
Una vez finalizada la tarjeta, puede, si lo desea, decorar su superficie. En la figura 7 se muestra el decorado utilizado en este prototipo.



6.- Placa de circuito impreso de prueba utilizada como plantilla para realizar la tarjeta de lectura.

OPCIONES DE MEJORA

Existen algunas opciones particularmente interesantes a la hora de mejorar este prototipo como son:
1.- Aumentar la longitud de la guía unos 12cm, con el objeto de minimizar los posibles errores de lectura.
2.- Añadir un interruptor de alimentación, aumentando así la duración de las pilas.
3.- Fijar una indicación en el exterior de la guía que señale la dirección de lectura adecuada. En la figura 7 se muestra un ejemplo.
4.- Utilizar uno de los bits del puerto paralelo para controlar un dispositivo como una luz o el cerrojo de una puerta. Un ejemplo podría ser la siguiente instrucción en QBASIC, en la cual el bit 2 del puerto paralelo se activa por la combinación 1946:

```
IF TTL = 1946 THEN
OUT AD1-1,1
ELSE
OUT AD1-1,0
```

Cuando se quiera emplear una señal proveniente del puerto paralelo como señal de control será necesario utilizar un transistor y un relé para gobernar el elemento exterior.
5.- La magnitud de los diámetros de los orificios no es crítica, siempre y cuando se mantenga una relación entre 0 y 1 de 2:1.
6.- La distancia entre agujeros tampoco es un factor crítico, basta con mantener un espacio mínimo que diferencie la parte agujereada de la que no lo está.
7.- La combinación binaria también puede llevarse a cabo con otras formas geométricas, siempre y cuando respeten la relación de 2:1 entre 0 y 1.
8.- El número de orificios leídos por el software puede ser fácilmente modificado en el caso de necesitar un número mayor de combinaciones.
9.- La flexibilidad del programa proporcionado en este artículo permite introducir un número indeterminado de variaciones, con el objeto de acercarlo a las necesidades específicas del usuario. Un ejemplo podría ser el uso de la combinación leída en la tarjeta para acceder a un archivo con determinada información.

Programa principal.

```
REM******************************************************
REM** SWIPE.BAS V950121 (c) 1995, JJ Barbarello *****
REM** NOTICE: This is a non-compilable version *****
REM******************************************************
CLEAR : CLS : DEFINT A-X: DEFSTR Y-Z: DIM x(16)
DEF SEG = 64: ON ERROR GOTO errortrap
OPEN "R", 1, "BITPORT.DAT": FIELD 1, 4 AS a$
IF LOF(1) = 0 THEN
a1 = PEEK(8) + 256 * PEEK(9) + 1
ELSE
GET 1, 1: a1 = VAL(a$) + 1
END IF
CLOSE 1
REM************** MAIN PROGRAM LOOP
start1:
GOSUB screenlayout
WHILE (INP(a1) AND 64) = 0
a$ = INKEY$: IF a$ <> "" THEN GOTO readytoend
WEND
x = 0: j = 0: start! = TIMER
readholes:
WHILE (INP(a1) AND 64) = 64: WEND
x = 0: WHILE (INP(a1) AND 64) = 0: x = x + 1: WEND
j = j + 1: x(j) = x
IF x = 0 OR (TIMER - start!) > 2 THEN ERROR 6
IF j < 16 THEN GOTO readholes
done1:
VIEW PRINT 3 TO 24: CLS : VIEW PRINT: BEEP
stat = 0: ttl = 0
FOR i = 2 TO 16
SELECT CASE stat
CASE IS = 0
IF x(i) > 1.5 * x(i - 1) THEN
ttl = ttl + 2 ^ (i - 2): stat = 1
ELSE
stat = 0
END IF
CASE IS = 1
IF x(i) < .667 * x(i - 1) THEN
stat = 0
ELSE
ttl = ttl + 2 ^ (i - 2): stat = 1
END IF
CASE ELSE
ERROR 6
END SELECT
NEXT
LOCATE 14, 3
LOCATE 10, 35: PRINT "ID SENSED:"; ttl
GOSUB screenlayout
GOTO start1
readytoend:
IF a$ = CHR$(27) THEN CLS : LOCATE 18, 1, 1: END
BEEP: GOTO readholes
REM**
REM** SCREEN LAYOUT
REM**
screenlayout:
LOCATE 1, 34, 0: PRINT "Pc SWIPE CARD";
LOCATE 2, 1: PRINT STRING$(79, 220)
LOCATE 18, 35: COLOR 23, 0: PRINT "Waiting........"; :
COLOR 7, 0
LOCATE 21, 33: PRINT "(Press ESC to end)"
RETURN
REM**
REM** ERROR TRAP
REM**
errortrap:
IF ERR = 6 THEN
SOUND 500, 1
CLS : LOCATE 1, 34: PRINT "Pc SWIPE CARD";
LOCATE 2, 1: PRINT STRING$(79, 220): COLOR 0, 7
LOCATE 9, 25: PRINT SPACE$(34)
LOCATE 10, 25: PRINT " Error In Reading Swipe Card. "
LOCATE 11, 25: PRINT " Wait For The Beep and Try Again.
"
```

Programa de pruebas

```
REM***************************
REM** SWIPETST.BAS 1/20/95 *
REM***************************
CLEAR : CLS: DEFINT A-X: DEF SEG = 64
a1 = PEEK(8) + 256 * PEEK(9) + 1
LOCATE 1, 34, 0: PRINT "PcSWIPE TEST"
LOCATE 2, 1: PRINT STRING$(79, 220)
LOCATE 4, 31: PRINT "(Press ESC To End)"
previous = (INP(a1) AND 64) / 64
LOCATE 10, 39
IF previous = 1 THEN PRINT "HI" ELSE PRINT "LO"
loop01:
a = (INP(a1) AND 64) / 64
a$ = INKEY$: IF a$ <> "" THEN GOTO endit
LOCATE 10, 39
IF a = 1 AND previous = 0 THEN
SOUND 600, 1
PRINT "HI"
previous = 1
ELSEIF a = 0 AND previous = 1 THEN
SOUND 100, 1
PRINT "LO"
previous = 0
END IF
GOTO loop01
endit:
END
```

Coversion decimal a binario

```
REM****************************
REM** SWIPENOS.BAS 1/20/95 **
REM****************************
CLEAR : CLS : DIM n$(14)
LOCATE 1, 23: PRINT "PC SWIPE DECIMAL TO BINARY
CONVERSION"
LOCATE 2, 1: PRINT STRING$(79, 220)
loop1:
LOCATE 6, 23: INPUT "Enter Decimal Number (0 to
32767).."; n
IF n < 0 OR n > 32767 THEN
BEEP
LOCATE 6, 20: PRINT SPACE$(50)
GOTO loop1
END IF
number = n
FOR i = 14 TO 0 STEP -1
bin = 2 ^ i
IF bin <= n THEN n = n - bin: n$(i) = CHR$(79) ELSE
n$(i) = CHR$(248)
NEXT
LOCATE 10, 1
LOCATE 10, 23: PRINT CHR$(218); STRING$(33, 196);
CHR$(191)
FOR i = 11 TO 15
LOCATE i, 23
PRINT CHR$(179); SPACE$(33); CHR$(179)
NEXT i
LOCATE 16, 23: PRINT CHR$(192); STRING$(33, 196);
CHR$(217)
LOCATE 13, 25: PRINT "Ref"; : LOCATE 14, 25: PRINT
CHR$(179);
LOCATE 15, 25: PRINT CHR$(248); " ";
FOR i = 0 TO 14
PRINT n$(i); " ";
NEXT i
LOCATE 12, 35: PRINT USING "ID: #####"; number
LOCATE 20, 23: PRINT "Press a key to try again, ESC to
end...";
LOCATE 6, 23: PRINT SPACE$(50)
a$ = INPUT$(1)
IF ASC(a$) = 27 THEN END
LOCATE 20, 23: PRINT SPACE$(50)
GOTO loop1
```

CIRCUITOS DE CONTROL AC/DC

EN ESTE ARTÍCULO SE ANALIZARÁN CINCO POSIBLES CIRCUITOS DE CONTROL PARA CORRIENTE ALTERNA QUE CUBREN DESDE EL CONTROL DE LUMINISCENCIA DE UNA LÁMPARA INCANDESCENTE HASTA EL CONTROL DE LA VELOCIDAD DE UN MOTOR, ASIMISMO, SE HARÁ CIERTO HINCAPIÉ EN LOS PRINCIPIOS BÁSICOS DE CONTROL EN CORRIENTE CONTINUA.

Todos los circuitos de corriente alterna aquí expuestos utilizan como pieza fundamental para su funcionamiento un TRIAC o un TIRISTOR.

El TIRISTOR es un rectificador de silicio provisto de un electrodo de mando cuya aparición industrial data del año 1957, siendo su funcionamiento muy similar al de un TIRATRON o mejor aún al de un IGNITRON.

Se puede definir al TIRISTOR como un complejo ordenado de semiconductores de funcionamiento biestable, con tres o más uniones, en el cual la conmutación, para pasar del estado de bloqueo al de conducción, debe ser estimulada.

Existen dos tipos fundamentales de TIRISTORES, P y N, cuya diferencia principal es la polaridad de la señal necesaria para activar la conducción en los mismos, siendo positiva para el tipo P y negativa para el tipo N.

El TRIAC es un contactor en estado sólido que, al igual que el TIRISTOR, condiciona su conducción a la estimulación de un electrodo de mando. A diferencia del TIRISTOR, el TRIAC puede conducir en los dos sentidos, condición imprescindible para gobernar elementos en corriente alterna.

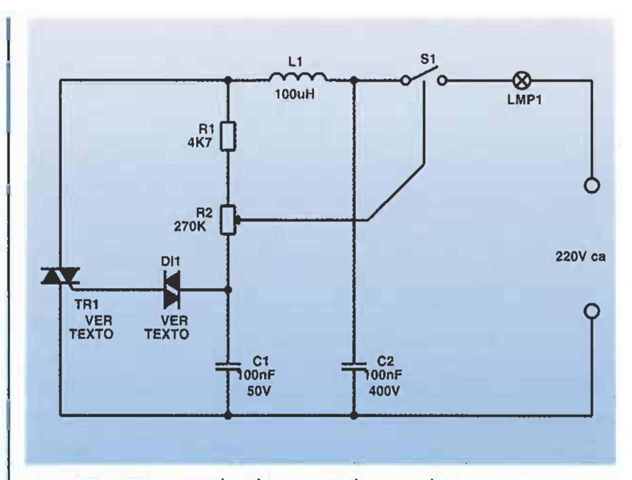
CIRCUITOS DE CONTROL DE LUMINISCENCIA

El dispositivo de control más utilizado en este tipo de aplicaciones es el TRIAC. Durante su funcionamiento este elemento es accionado en un determinado punto del semiciclo de entrada, limitando el valor de tensión y por lo tanto el nivel de corriente que alcanza el filamento de la lámpara. Al pasar por cero, esta condición queda anulada al bloquearse de nuevo la conducción del TRIAC, lo que obliga a tener que ser de nuevo activada en el próximo semiciclo. Dentro de este tipo de circuitos se suele incluir un filtro LC que minimiza las posibles interferencias en radiofrecuencia.

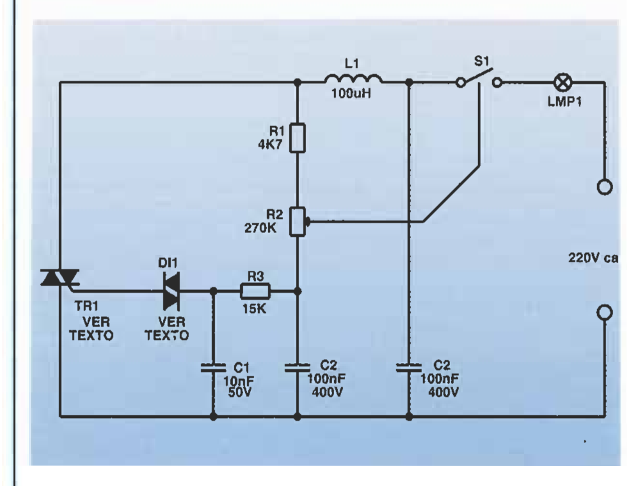
Existen tres métodos fundamentales para disparar en un momento determinado este tipo de dispositivo, que son: un circuito RC, un DIAC y un transistor UNIUNION.

En las figuras 1, 2 y 3 se muestran tres ejemplos de circuito de control para lámparas incandescentes. En el primero de ellos, figura 1, el sistema de disparo está compuesto por un DIAC. El nombre de este elemento es una con-

tracción del inglés Diode AC (diodo para corriente alterna).
Este diodo bidireccional autodisparable, cuya estructura es similar a la de un transistor, fue especialmente desarrollado para cubrir las necesidades de disparo de los TRIACS. Cuando la tensión que se aplica al DIAC alcanza la tensión de desbordamiento, el dispositivo pasa de un estado de alta resistividad a un estado de resistencia negativa, en el cual la dificultad que ofrece a la corriente es inversamente proporcional a la magnitud de ésta.
Consideremos un circuito compuesto por un DIAC y un condensador (C1) conectado a uno de sus bornes alimentado por la tensión alterna de entrada, cuando la carga de este dispositivo alcance la tensión de desbordamiento del DIAC, la resistencia negativa de éste permitirá que el condensador se descargue rápidamente a través de él, generando una forma de onda cuyo valor en corriente será más que suficiente para disparar un TRIAC.
Estos elementos suelen tener un encapsulado del tipo D035 con presentación axial, capaces de soportar tensiones de desbordamiento entre 37 y 70V.
Volviendo al diagrama de la figura 1, la resistencia R1 en serie con el potenciómetro R2, determina el punto de activación del circuito, siendo el condensador C2, con su tensión almacenada, el encargado de disparar el DIAC. Dentro de este circuito se ha dispuesto también un interruptor S1, con el objeto de poder apagar la lámpara cuando se desee.
Desafortunadamente el circuito mostrado en la figura 1 presenta un determinado nivel de histéresis en su señal de control. Este efecto queda patente al situar el potenciómetro R2 en un valor cercano a 470KΩ, donde la lámpara alcanza el punto mínimo de luminiscencia, próximo al apagado total. En este estado la lámpara no volverá a encenderse hasta que el valor de R2 llegue a un punto alrededor de los 400KΩ, donde su luminiscencia alcanzará súbitamente la máxima intensidad posible. Este efecto es producido por una descarga parcial del condensador C1 durante las secuencias de disparo del TRIAC. En el circuito de la figura 1, este fenómeno es amortiguado introduciendo una resistencia de 4,7KΩ (R1) en serie con el DIAC.
En la figura 2 se muestra una solución alternativa mucho más efectiva, consistente en un circuito de disparo de dos etapas.
En este circuito el condensador C2 gobierna el DIAC a través del condensador C1, evitando así

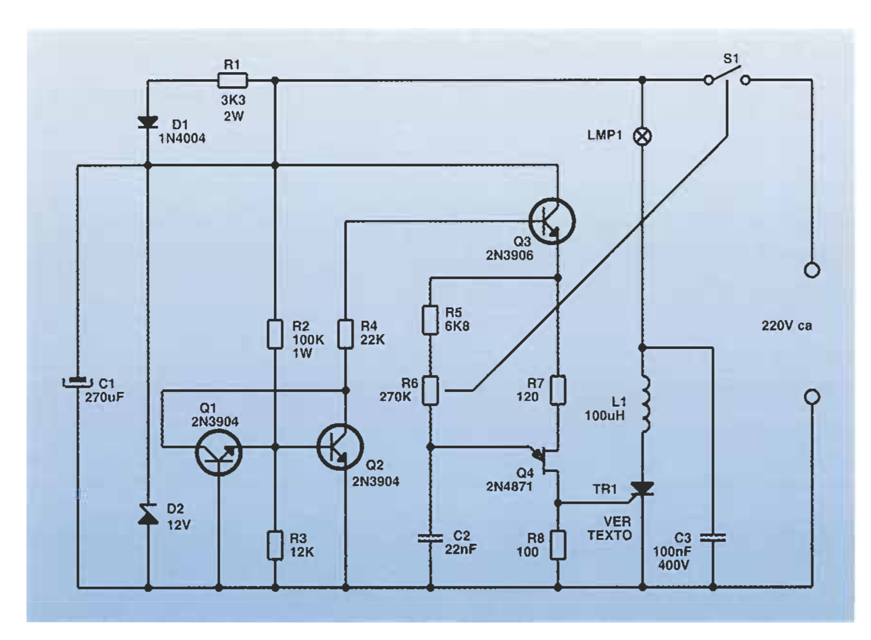


1.- Circuito simple de control para lámparas incandescentes.



2.- Circuito de control para lámparas incandescentes con amortiguación de la histéresis del disparo.

su descarga durante los períodos de disparo del TRIAC.
En la figura 3 se puede ver un sistema de control de luminiscencia con un circuito de disparo construido alrededor de un transistor UNIUNION, cuya principal ventaja es la de eliminar cualquier tipo de histéresis en las señales de gobierno.
El transistor UNIUNION, llamado en su origen diodo de dos bases, fue desarrollado por la firma General Electric Co. con el propósito fundamental de utilizarlo en circuitos de disparo. Este elemento, cuya semejanza con los transistores bipolares sólo estriba en el número de terminales (3), actúa de manera muy similar al TIRATRON. Mientras la tensión en su emisor no alcance un determinado valor (tensión de cebado o de pico), el diodo presentará una alta oposición al paso de corriente; alcanzada la tensión de disparo, la resistencia de este dispositivo disminuye de manera drástica.
En muchas de las aplicaciones en las que actúan



3.- Circuito de control gobernado por un transistor UNIUNION referenciado a la tensión alterna de entrada. En este montaje desaparece toda posibilidad de histéresis en el disparo.

este tipo de transistores suele ser muy común referenciar sus salidas a los cincuenta ciclos de la red, para ello, en vez de alimentar el circuito con una batería o una fuente filtrada estabilizada, se toma la tensión a la salida del rectificador sin filtrar, decrestando las semiondas con un diodo zéner. Esta tensión de alimentación introduce consigo una señal de sincronismo en cada período o semiperíodo de la red, determinada por el inicio de la carga del condensador de disparo, lo que equivale a una puesta a cero del circuito.

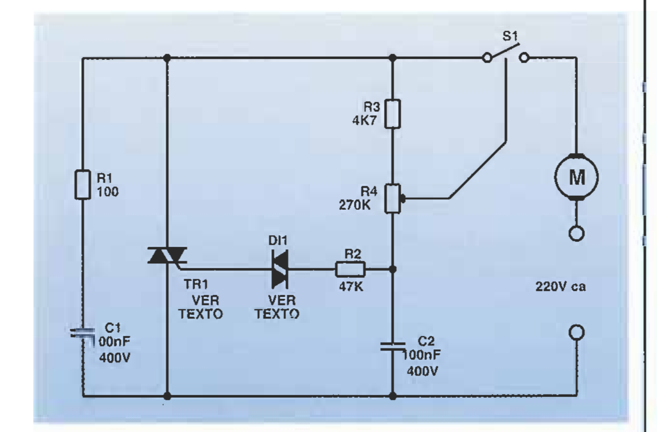
El montaje de la figura 3 utiliza este sistema de sincronismo.

Los 12V necesarios para alimentar este dispositivo se obtienen directamente de la tensión alterna de entrada a través del circuito compuesto por la resistencia R1 de 3,3KΩ (2W), el diodo D1 1N4004, el diodo zéner de 12V, D2, y el condensador electrolítico de 270µF/15V, C1. Los transistores Q1 y Q2 conforman un circuito detector de paso por cero, encargado de desactivar el transistor Q3 que suministra corriente al dispositivo de disparo, construido alrededor del UNIUNION Q4, cada vez que el ciclo de entrada se aproxime a cero, es decir, al principio y al final de cada medio ciclo.

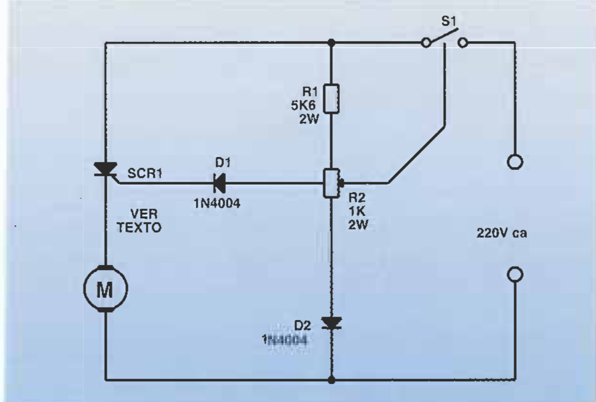
El tiempo transcurrido entre la aplicación de tensión a Q4 y la obtención de un pulso de gobierno viene determinado por los valores de la resistencia R5, el potenciómetro R6 y el condensador C2.

CIRCUITO DE CONTROL PARA MOTORES DE TIPO UNIVERSAL

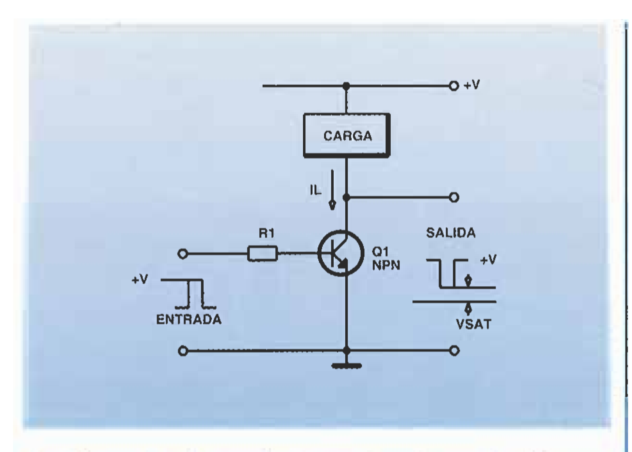
Muchos elementos de consumo como ventiladores, batidoras de cocina, secadores, taladradoras, lijadoras, etc., son accionados por motores eléctricos de tipo universal. Estos dispositivos, capaces de ser accionados por corriente alterna o continua, generan una fuerza contraelectromotríz proporcional a la velocidad de sus ejes, por lo que el valor de la tensión eficaz aplicada a los mismos será



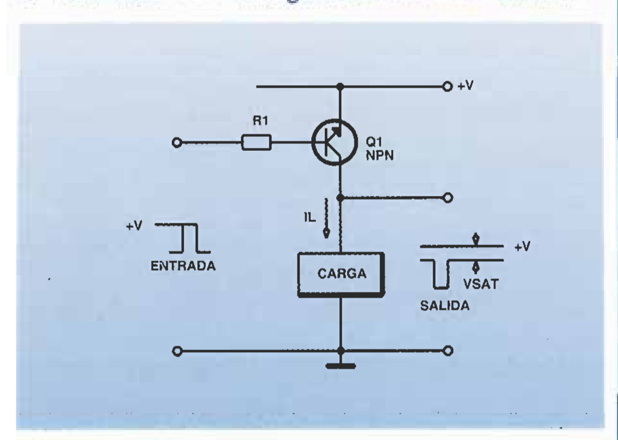
4.- Circuito de control de velocidad para motores de tipo universal sometidos a un bajo nivel de carga.



5.- Circuito de control con autorregulación de velocidad, para motores de tipo universal sometidos a un alto nivel de carga.

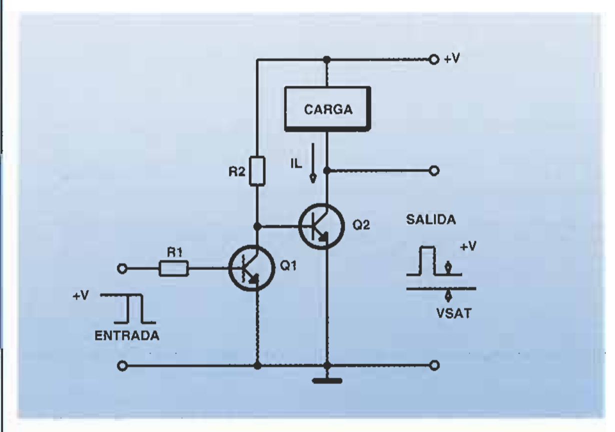


6.- Drenador de corriente constante construido con un transistor NPN configurado en emisor común.

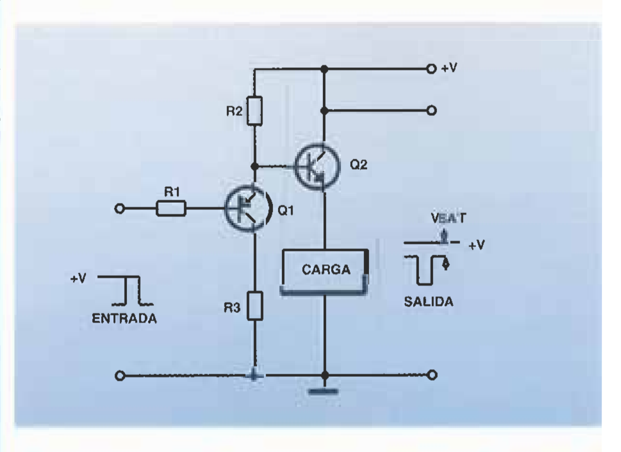


7.- Generador de corriente constante construido con un transistor PNP configurado en emisor común.

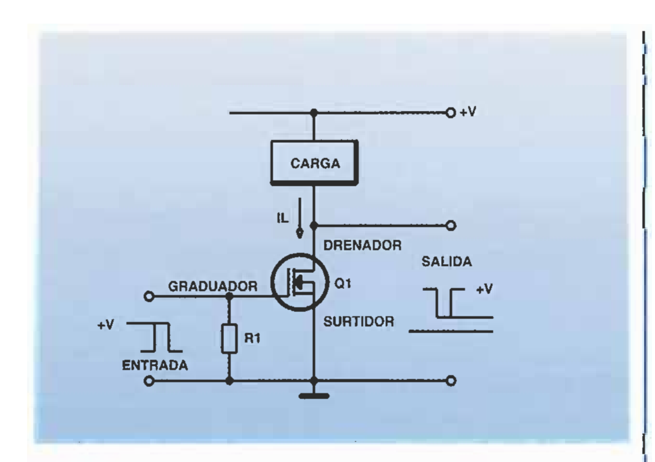
igual a la diferencia entre el valor de la tensión de alimentación y esta fuerza contraelectromotríz.
Como resultado de ello,estos motores poseen un sistema de autorregulación, ya que cualquier freno en la rotación de sus ejes produciría una disminución de la fuerza contraelectromotríz y por consiguiente un aumento de la tensión eficaz, que intentará aumentar la velocidad de rotación a su valor original.
La mayoría de los dispositivos basados en TRIAC pueden controlar estos motores, pero presentan la desventaja de degradar esta característica intrínseca de autorregulación en situaciones de carga variable.
Un circuito compuesto por un DIAC y un TRIAC, como el representado en la figura 4, es plenamente válido en aquellas situaciones en donde no se demande un alto nivel de carga, como en el caso de las batidoras de cocina, máquinas de coser, etc.
En aquellas aplicaciones en las que la variación de carga sea superior, es necesario optar por otro tipo de montaje, como el que se muestra en la figura 5, concebido especialmente para su utilización en máquinas herramientas sometidas a gran esfuerzo, como: taladradoras, lijadoras, sierras, etc.
Este circuito emplea como elemento de control un TIRISTOR de 300V, capaz de soportar corrientes de hasta 6A, activado por una red de disparo referenciada a la tensión alterna de alimentación. Esta tensión de entrada, rectificada por el TIRISTOR, proporciona un tren de pulsos de una longitud no inferior a noventa grados, encargados de alimentar el motor.
Durante los períodos de tiempo correspondientes a los semiciclos ausentes, la tensión en bornes del TIRISTOR se ve afectada por la fuerza contraelectromotríz del motor, produciendo una variación del punto de disparo, y por lo tanto, un ajuste automático de la velocidad del mismo.
Para proporcionar un alto par en condiciones de baja velocidad, el circuito se adecúa al nivel de carga del motor, entregando de manera intermi-



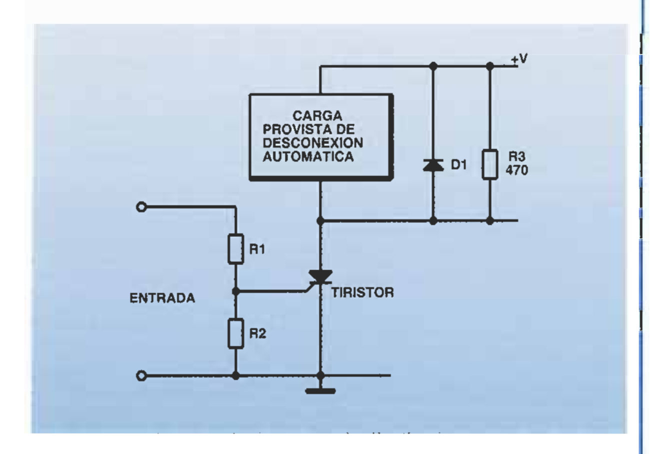
8.- Circuito de alta ganancia constituido por dos transistores NPN en emisor común, montados en cascada.



9.- Circuito de alta ganancia constituido por dos transistores PNP.



10.- Circuito de conmutación de alta velocidad construido alrededor de un transistor MOSFET.



11.- Circuito de conmutación realizado con un TIRISTOR y una carga provista de desconexión automática.

tente los pulsos necesarios.
El gran inconveniente de este montaje es el recorte que introduce en la velocidad máxima del motor, aproximadamente un veinte por ciento.

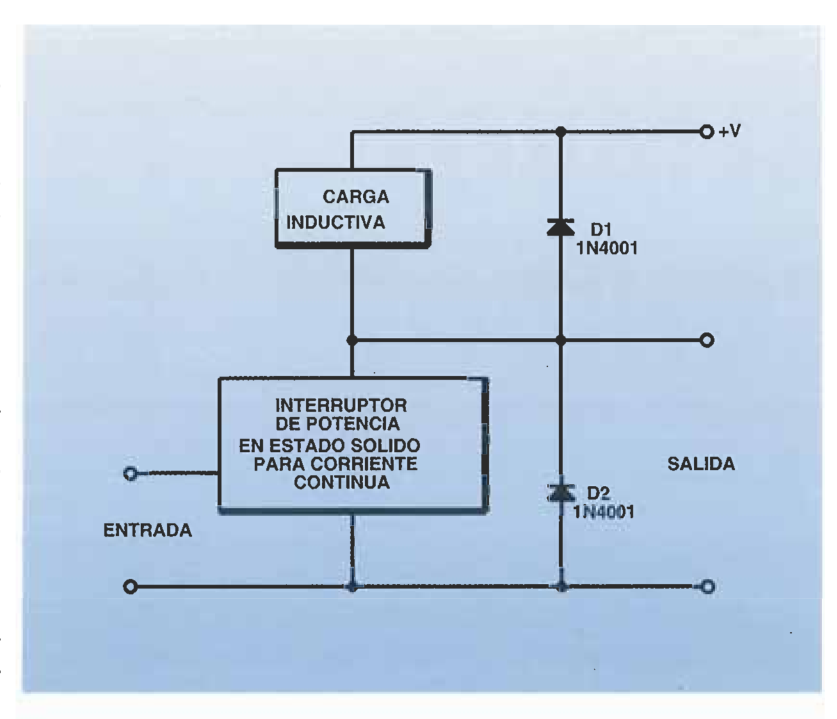
CIRCUITOS DE CONTROL PARA CORRIENTE CONTINUA

El control en corriente continua de cargas esencialmente resistivas, como lámparas incandescentes, calentadores eléctricos o relés electromagnéticos, puede llevarse a cabo mediante dispositivos semiconductores unidireccionales de potencia, tales como transistores bipolares, transistores Mosfet o TIRISTORES, pudiendo ser configurados para actuar como simples interruptores de dos posiciones (apagado/encendido) o de manera proporcional, dejando pasar sólo una cantidad preestablecida de la tensión disponible.
La utilización de un transistor bipolar de potencia como conmutador suele ser una práctica muy común entre los diseñadores de este tipo de circuitos.
En las figuras 6 y 7 se muestran dos montajes en emisor común, realizados cada uno de ellos con un transistor de potencia Q1 de tipo diferente, el primero de tipo NPN y el segundo de tipo PNP. Siguiendo el sentido convencional de la corriente, en el primer caso la corriente fluye de la carga al transistor y en el segundo, del transistor a la carga, pudiendo ser identificados como un drenador o una fuente de corriente constante, según sea el caso.
En aquellas aplicaciones donde se necesite un mayor nivel de ganancia, estos circuitos podrán ser dispuestos en cascada, tal como se muestra en las figuras 8 y 9.
Los transistores de potencia MOSFET presentan un conjunto de características y prestaciones superior, en muchos casos, al proporcionado por los transistores bipolares. Su elevada velocidad de conmutación les hace especialmente útiles en aquellas aplicaciones por encima de los 200KHz, simplificando en gran manera la circuitería de fuentes de alimentación conmutadas y sistemas de control de motores. La velocidad de conmutación de este elemento depende primordialmente de la carga y descarga de sus capacidades internas, siendo esencialmente independiente de la temperatura de operación. Los circuitos de gobierno de un MOSFET pueden ser relativamente simples, ya que el margen de tensión aceptado por el graduador permite que éste pueda ser conectado directamente a un circuito integrado CMOS o TTL.
En la figura 10 se muestra el diagrama básico de un circuito de conmutación basado en un transistor MOSFET de enriquecimiento de canal N. Debido a las características intrínsecas de este elemento, su situación en reposo es la de no conducción. El diodo que aparece conectado entre el surtidor y el drenador de este dispositivo, sirve para proteger al MOSFET de posibles cargas estáticas.
Uno de los transistores MOSFET más populares en el mercado es el MTP4N50E de canal N, fabricado por la compañía MOTOROLA. Los números de referencia utilizados por esta empresa contienen las especificaciones básicas del elemento en cuestión. La primera letra "M" indica que el fabricante es MOTOROLA, la segunda letra "T", que el dispositivo es un elemento TMOS, que es la designación que da esta empresa a sus transistores MOSFET de potencia, la letra "P" señala que el elemento está encapsulado en una envoltura plástica del tipo TO-220, el número "4" informa del

valor de corriente en Amperios proporcionado por este transistor, la letra "N" especifica el tipo de canal (N o P), el valor "50" hace referencia al nivel de tensión dividido por diez y por último, la letra "E" es la indicación que otorga MOTOROLA a sus elementos activos.
La mayoría de los transistores MOSFET de hoy día se fabrican mediante un proceso de doble difusión vertical conocido como DMOS, sustituto del popular VMOS utilizado en los últimos veinte años.
Otro semiconductor que puede actuar como elemento de control es el TIRISTOR, capaz de proporcionar una relación de corrientes entre ánodo y puerta de 5000 a 1.
En la figura 11 se muestra el diagrama de un circuito de conmutación basado en este dispositivo, que utiliza una carga con un sistema de desconexión automática. Al aplicar una tensión de gobierno en la puerta del TIRISTOR, éste empieza a conducir, activando la carga que se desconecta automáticamente. La caída de tensión en el ánodo del TIRISTOR bloquea su conducción, situándolo en estado de reposo. Esta interrupción de flujo eléctrico desactiva la carga, restableciendo el circuito, que no volverá a activarse hasta que no aparezca una nueva tensión de gobierno en la puerta del TIRISTOR. De esta manera, tanto la carga como el TIRISTOR estarán activos únicamente durante el período que dure la señal de gobierno.
Si se desea retener la condición de activación, basta con añadir, en paralelo con el diodo D1, la resistencia R3 que aparece dibujada en trazo discontinuo en la figura. La corriente a través de esta resistencia evitará que la tensión de ánodo del TIRISTOR caiga por debajo de su valor mínimo al interrumpirse la carga.

CARACTERÍSTICAS DE LAS DIFERENTES CARGAS QUE DEBEN CONSIDERARSE

A la hora de diseñar un circuito de control en corriente continua hay que tener muy en cuenta las características intrínsecas de la carga que se quiere gobernar.



12.- Sistema de protección mediante dos diodos de silicio, especial para cargas de tipo inductivo.

Cuando se gobiernen lámparas incandescentes, recuerde que los filamentos de tungsteno en estado frío presentan muy baja resistencia, cuatro veces menos que cuando están calientes, por lo tanto, la corriente de encendido será cuatro veces mayor a la de mantenimiento. Esto significa que para una lámpara cuyo consumo sea de 0,5A, se deberá calcular un circuito capaz de proporcionar como mínimo 2A. Cuando se gobiernen cargas inductivas, tales como solenoides, relés, altavoces o motores eléctricos, hay que tener presente los picos de tensión de alto nivel originados por las extracorrientes de apertura y cierre que genera la fuerza contraelectromotríz de estos dispositivos.
En la figura 12 se muestra, en un esquema simplificado, un sistema de protección construído con dos diodos de silicio.
El diodo D1 protege al circuito de las variaciones de la tensión de alimentación que superen unos cientos de milivoltios, mientras que D2 actúa con las tensiones cuyo valor se sitúe por debajo del valor de masa.
Tal como puede verse en la figura 11, en muchas de las aplicaciones es probable que sólo sea necesario utilizar un solo diodo de protección (D1).
Cuando se gobiernan cargas que generan ruido eléctrico, como zumbadores o motores eléctricos, es recomendable utilizar algunos condensadores cerámicos de bajo valor, para minimizar las posibles interferencias.

ALTAVOZ PARA SONIDOS GRAVES

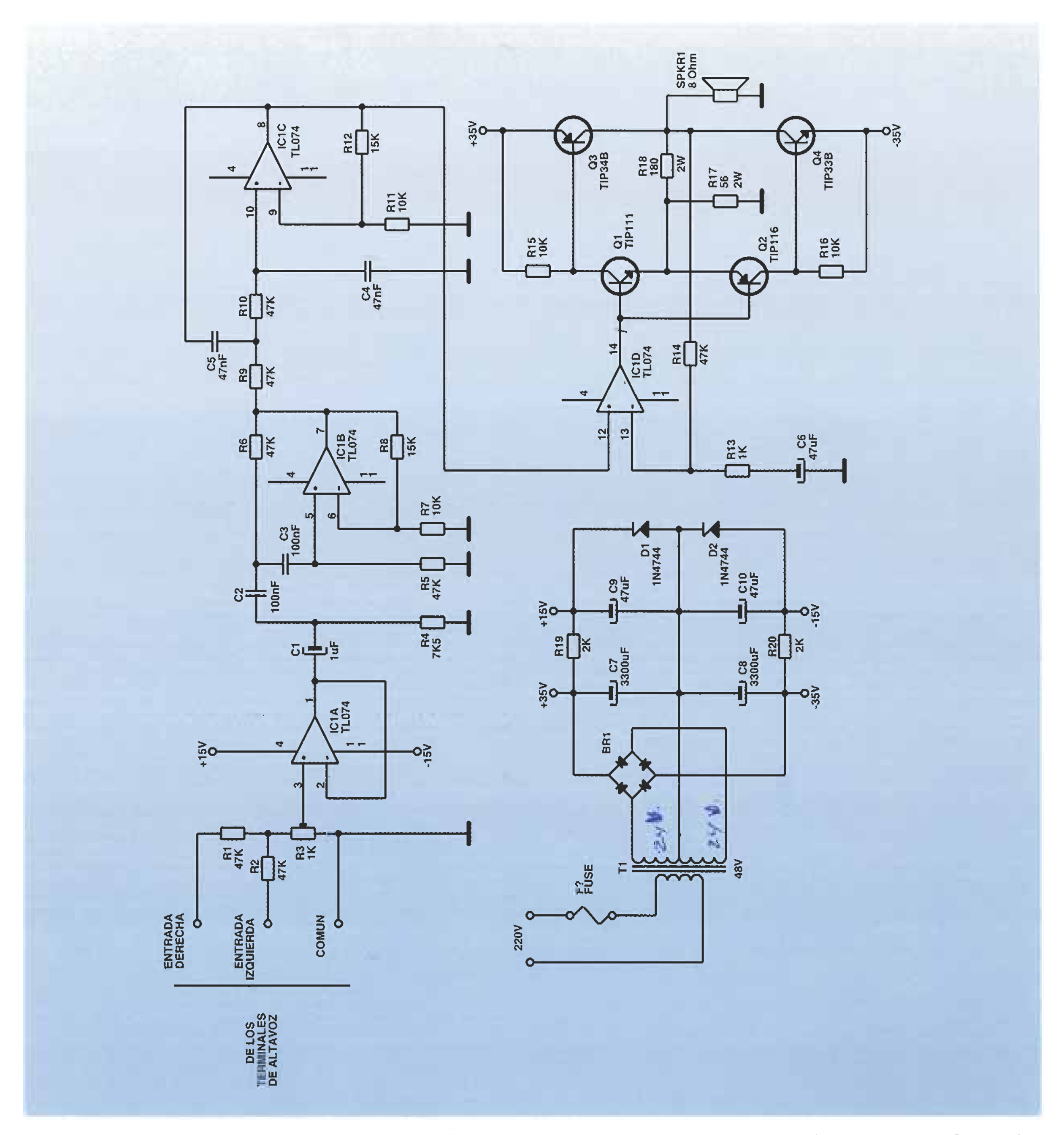
EL "PEQUEÑO TERREMOTO" ES CAPAZ DE PRODUCIR LOS GRAVES MÁS PROFUNDOS.

Todos hemos oído algo sobre los equipos de sonido que nos permiten escuchar la televisión en casa como si estuviésemos dentro del cine, y los que han tenido la oportunidad de oír una demostración han podido apreciar la increíble calidad acústica de estos sistemas. Desafortunadamente esos sistemas suelen tener unos precios muy elevados. En este artículo aprenderemos a montar nuestro propio altavoz para sonidos graves, con el que podremos ahorrar bastante dinero.



Muchas personas conectan el televisor o el equipo de vídeo a las entradas auxiliares del equipo de música. En la mayoría de los casos esta sencilla configuración aumenta extraordinariamente la calidad del sonido, en comparación con el altavoz que el televisor lleva incorporado. Sin embargo, los altavoces de la mayoría de las cadenas de música no son lo suficientemente grandes como para proporcionar los sonidos graves que caracterizan a los equipos de los cines. Con el altavoz que describimos en este artículo resolveremos este problema, los sonidos graves que proporciona este aparato son muy puros.

A partir de ahora ya podemos recordar todos los momentos estelares de nuestras películas favoritas: el fragor de las naves espaciales atravesando el espacio sideral en "La Guerra de las Galaxias",el sonido de los grandes musicales como "Cantando bajo la

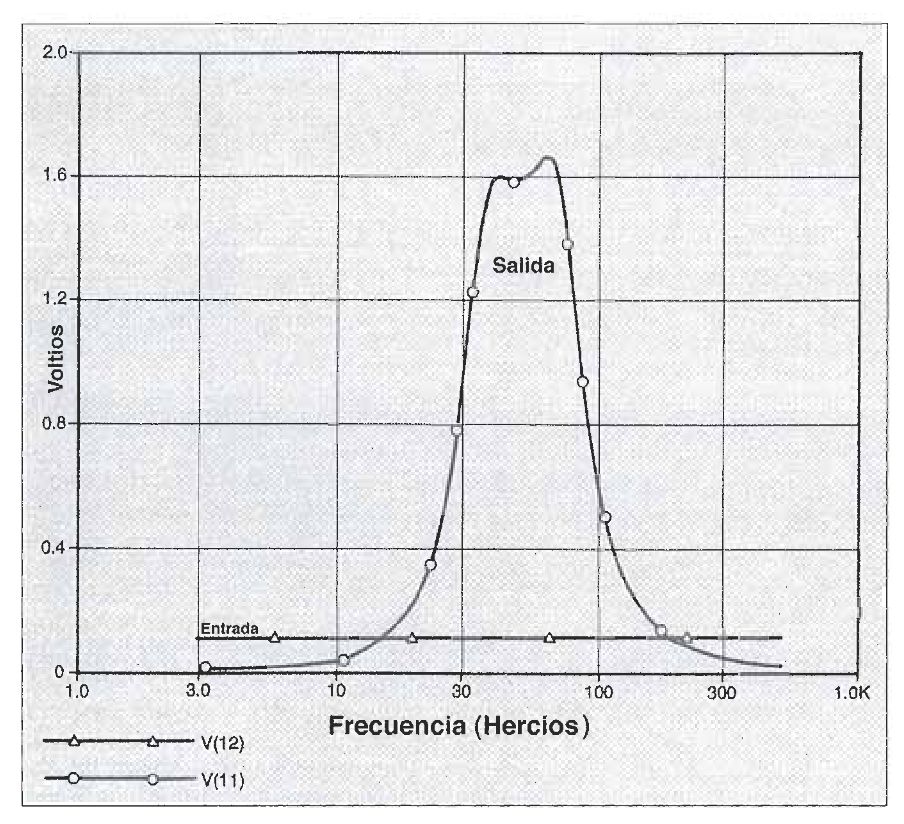


1.- Esquema del "Pequeño Terremoto". La fuente de alimentación se obtiene mediante un transformador de 48 V, un puente rectificador y los condensadores C7 y C8.

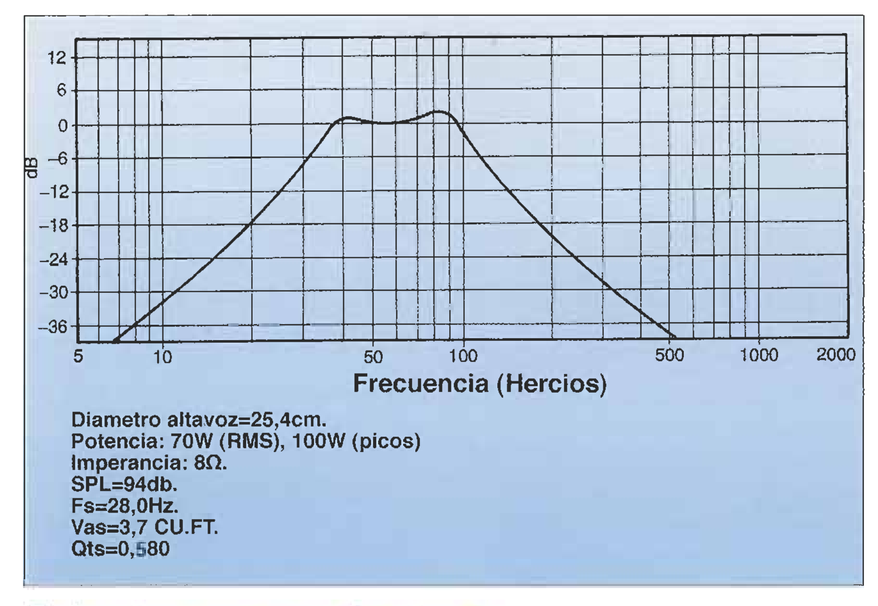
lluvia" o la estruendosa estampida de dinosaurios en "Parque Jurásico".

Los altavoces para sonidos graves se pueden dividir en dos grandes categorías: pasivos y activos. Normalmente los primeros están formados por una red eléctrica pasiva y un altavoz conectado a su salida. Aunque este tipo de equipos es el más barato, necesitan un amplificador externo que le suministre la tensión de alimentación, y los amplificadores de la mayoría de los equipos estéreo son demasiado pequeños para poder controlar adecuadamente uno de estos altavoces.

El "Pequeño Terremoto" es un altavoz para sonidos graves que pertenece a la segunda categoría. Está formado por una red activa, un amplificador de 50 W y un filtro paso-banda de cuarto orden. El amplificador que lleva incorporado le permite trabajar con la gran mayoría de los sistemas estéreo. y lo más interesante es que podemos montar el "Pequeño Terremoto" por un precio asequible.



2.- Se conectan dos filtros en cascada para formar un filtro paso-banda con esta función de transferencia.

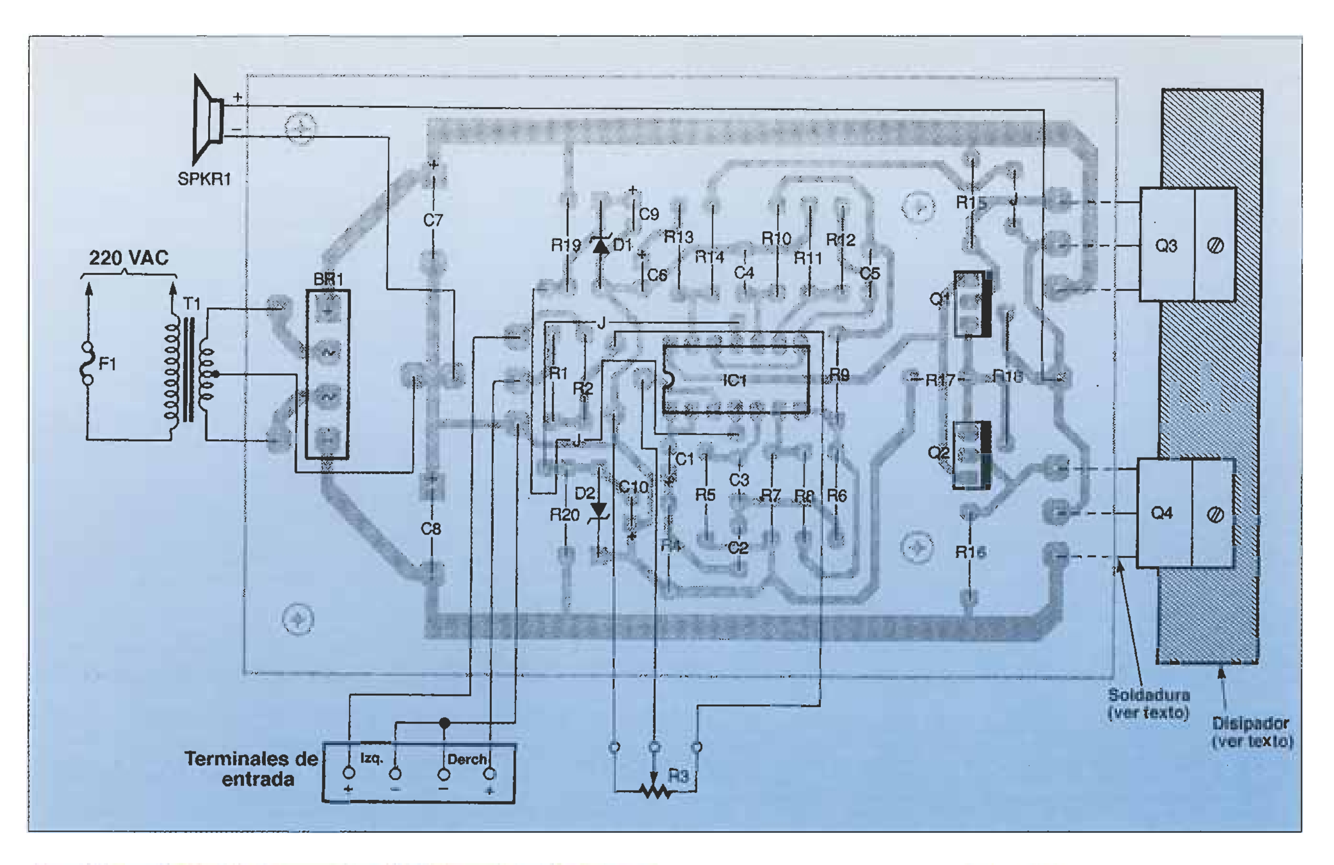


3.- La caja es un componente crítico en este diseño. La respuesta en frecuencia de la caja está basada en un altavoz de 25,4 cm cuyos parámetros son los que se muestran aquí.

DISEÑO DEL CIRCUITO

En la figura 1 se muestra el esquema del circuito de un altavoz activo. La tensión de alimentación se consigue mediante un transformador que entrega a su salida una tensión de 48 V, un puente rectificador y los condensadores C8 y C9 (que filtran la tensión). La tensión de salida (una vez que ha sido filtrada y rectificada) tiene un nivel aproximadamente igual a ±35 V. Los diodos zéner D1 y D2 y las resistencias R19 y R20 regulan la tensión de alimentación del amplificador operacional IC1 (±15 V).

La mayor parte del circuito se ha montado sobre un cuádruple amplificador operacional (TLO74, IC1) que funciona como "buffer" de entrada, filtro paso-banda y etapa de salida. El circuito de entrada está formado por un mezclador y un divisor de tensión, implementado con las resistencias R1 y R2, el potenciómetro R3 y el amplificador de ganancia unidad IC1-a. Con el potenciómetro R3 se ajusta el nivel de salida del altavoz al valor deseado. El amplificador operacional IC1-b proporciona un filtro paso-alto con una atenuación que cae 12 db/oct, este filtro se ha implementado con los condensadores C2, C3 y las resistencias R5 y R6. La frecuencia de corte del filtro es igual a $1/2\pi RC$, alrededor de 34 Hz (con los valores dados a cada componente). Las resistencia R7 y R8 ajustan la ganancia y el factor Q del filtro. El condensador C1 y la resistencia R4 forman un filtro paso-alto adicional con una caída de 6 db/oct a la frecuencia de 20 Hz. Con IC1-d, C4, C5, R9 y R10 se forma un filtro paso-bajo con una caída de atenuación de 12 db/oct. Los valores que se han tomado hacen que la frecuencia de corte sea igual a 72 Hz. La ganancia y el factor Q de esta etapa se controlan mediante las resistencias R11 y R12. Estos dos filtros forman un filtro paso-banda cuya función de transferencia se



4.- Diagrama con la posición de los componentes. Los transistores de potencia Q3 y Q4 deben tener un disipador térmico. Consulte el texto y las figuras 5 y 6.

muestra en la figura 2.

La etapa de salida actúa como un amplificador de la clase B. Como el TL074 tiene un elevado "slew-rate" la distorsión de cruce, comúnmente asociada a los amplificadores de la clase B, está virtualmente eliminada. Cualquier distorsión que se produzca aparece a una frecuencia mayor de 72 Hz. Cuando funciona con una tensión de alimentación de ±15 V la salida del amplificador operacional IC1-d puede tener hasta un máximo de 10 V, con los cuales se ataca a los transistores Q1 y Q2. Las resistencias R17 y R18 proporcionan un lazo de realimentación negativo, y ajustan la ganancia de la etapa de salida en un factor de 3. Por lo tanto la tensión de salida puede tener un máximo de 30 V. Miientras que los transistores tengan una ß elevada (como se especifica), la potencia de salida que se entrega a una carga de 8Ω es: (30x30/8)/2= 56 W (rms). La ganancia total del amplificador se ajusta mediante las resistencias R13 y R14. El condensador C6 se utiliza para eliminar la componente continua de la corriente.

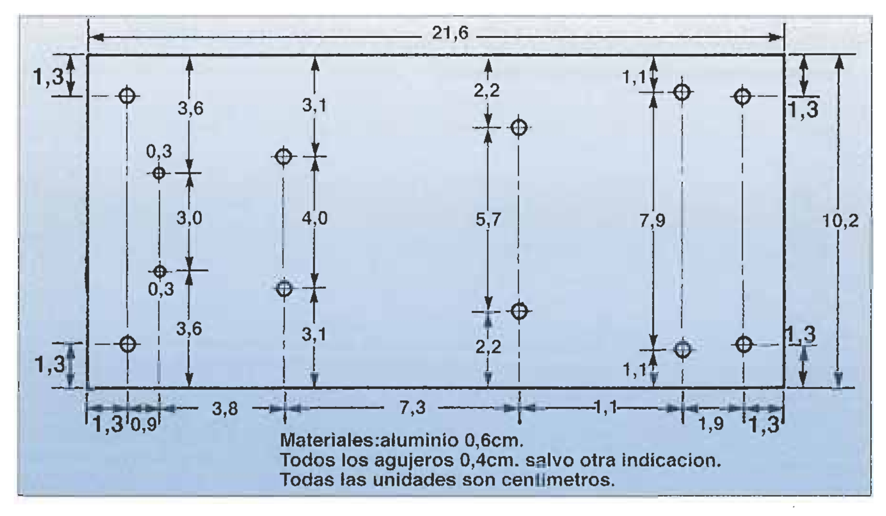
EL DISEÑO DE LA CAJA

La caja es un componente crítico en el diseño de cualquier altavoz para sonidos graves. El "Pequeño Terremoto" se ha instalado dentro de una caja diseñada con ayuda del ordenador que actúa como un filtro paso-banda de cuarto orden. El modelo está basado en un altavoz de 25,4 cm cuyos parámetros se indican en la figura 3. La máxima excursión del cono del altavoz es igual a ±0,63 cm. Para conseguir los mejores resultados se debe escoger un altavoz con características similares. Tanto el amplificador como el altavoz se han montado sobre una cámara sellada de 43,2 x 35,6 x 21,6 cm^3.

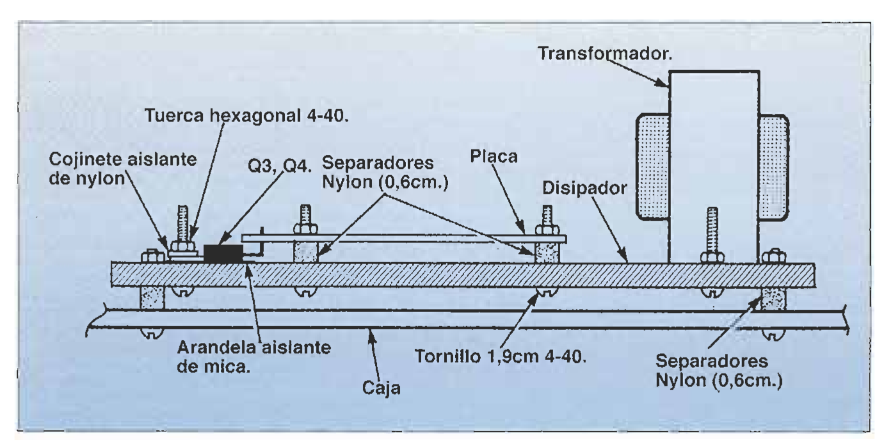
La caja del altavoz se debe colocar de tal forma que el cono de este último quede orientado hacia el suelo. Se colocan unos rieles en cada lado de la caja de tal forma que ésta quede 3,8 cm por encima del suelo, para formar una cámara frontal con un volumen de, aproximadamente, 2,92 dm^3. Los extremos abiertos que forman los dos rieles actúan como dos puertas, cada una de las cuales tiene una superficie de 3,8 x 31,7 cm^2. En la figura 3 se muestra la respuesta en frecuencia de la caja.

EL MONTAJE

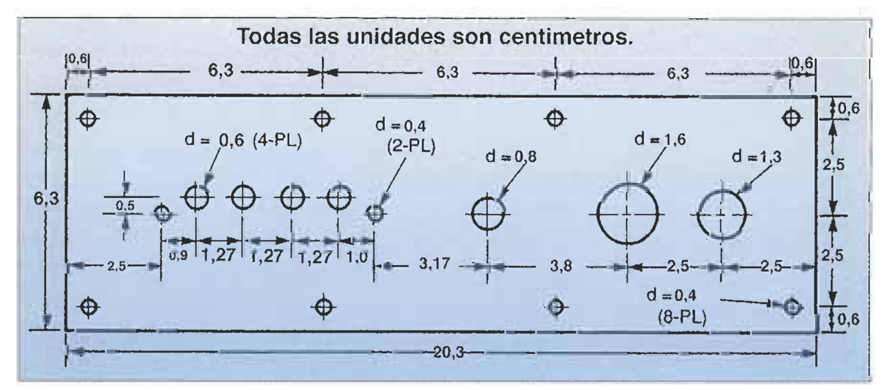
El circuito del "Pequeño Terremoto" se ha montado sobre una placa de circuito impreso. Para instalar



5.- Realice los orificios en el lugar indicado (placa de aluminio: 22 x 10,2 x 0,6 cm).



6.- Los transistores Q3 y Q4 se montan sobre una placa de circuito impreso y se doblan hasta que hagan contacto con el disipador, una vez instalada la placa del circuito sobre los separadores de 0,6 cm. Los transistores se colocan sobre el disipador utilizando arandelas aislantes.



7.- Estos agujeros se practican sobre una placa de plástico ABS de 20,3 x 6,3 x 0,3 cm,, como se muestra aquí. Después se montan los terminales de entrada, el potenciómetro R3, el soporte del fusible y el orificio para el cable.

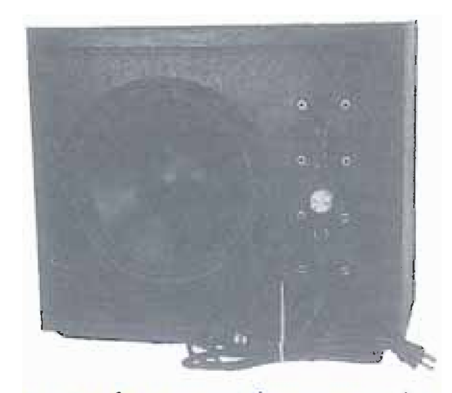
los componentes se puede utilizar como guía la figura 4. Los transistores de potencia Q3 y Q4 deben tener sendos disipadores térmicos. Tanto el transformador como la placa del circuito se han montado sobre una placa de aluminio de 21,6 x 10,2 x 0,6 cm..
En la figura 5 se muestra la posición de los orificios que hay que realizar sobre la placa de aluminio. Los transistores Q3 y Q4 se insertan y se sueldan de tal forma que hagan contacto con el disipador al montar la placa del circuito impreso con los espaciadores de 0,6 cm.. Los transistores Q3 y Q4 se deben montar sobre la placa de aluminio con arandelas y cojinetes aislantes, incluso aunque las solapas de los transistores sean los colectores, de modo que estén conectadas eléctricamente al circuito. Haciendo esto se puede conectar la placa a masa para mayor seguridad. En la figura 7 se muestran las posiciones de los orificios que se han de practicar sobre una placa de plástico ABS de 20,3 x 6,3 x 0,3 cm, para conseguir un panel sobre el cual se puedan montar los componentes. Primero se colocan sobre el panel los terminales de entrada, el potenciómetro R3, el soporte del fusible y el orificio por donde entra el cable, después se fija el panel a la placa del circuito. Posteriormente se monta el panel sobre un corte rectangular en la caja. Antes de conectar el altavoz al amplificador conviene hacer varias pruebas, mientras desconectamos ambos.

LAS PRUEBAS

El primer paso consiste en comprobar la fuente de ali-

mentación. Se verifica que la tensión de los emisores de Q3 y Q4 es igual a ±35 V, respectivamente; y que IC1 tiene ±15 V en los pines 4 y 11, respectivamente. También se comprueba la tensión a la salida (los colectores Q3 y Q4). Si hay más de 0,1 V a la salida conviene revisar el circuito para comprobar que se han instalado correctamente todos los componentes, en especial el condensador C6. Una tensión de salida demasiado elevada puede dañar el altavoz.

Si se dispone de un generador de funciones y de un osciloscopio se puede verificar si el filtro paso-banda funciona correctamente conectando el generador de funciones al terminal de entrada y el osciloscopio al pin 8 de IC1. Con una señal sinusoidal cuya amplitud sea igual a unos pocos voltios se realiza un barrido en frecuencia desde 20 Hz hasta 150 Hz o más, comprobando que la tensión de salida del osciloscopio sigue la función que se muestra en la figura 2.

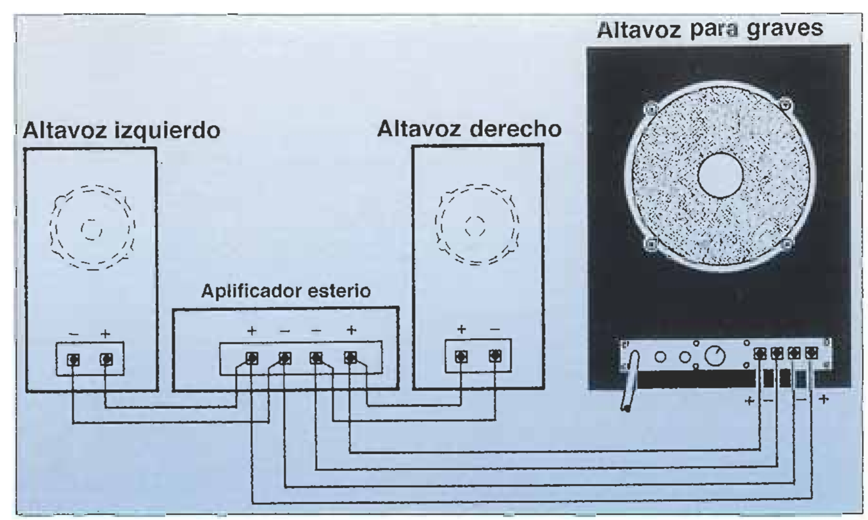


8.- Se efectúa un orificio con un diámetro de 22,9 cm en el panel inferior para el altavoz, y otro agujero rectangular (17,8 x 1,2 cm) para el panel de control. Los rieles se forman con unas tiras de madera de 2,5 x 5 cm y se pegan al panel inferior para mantener al altavoz por encima del suelo.

CÓMO SE CONSTRUYE LA CAJA

Las dimensiones interiores de la caja se determinaron mediante un programa de ordenador, que estableció que éstas deberían ser: 43,2 x 35,6 x 21,6 cm para conseguir la calidad de sonido deseada. Para fabricar la caja se puede utilizar cualquier material basado en madera rígida, siempre que no se modifiquen las dimensiones internas. El prototipo se construyó con un revestimiento interior formado por tiras de contrachapado de madera de abedúl, para dar mayor consistencia a las juntas, sus dimensiones eran 2,5 x 2,5 cm.

El panel posterior, que sostiene al altavoz y al panel de control, se hizo mediante una tabla de conglomerado de un grosor de



9.- Es muy importante conectar el altavoz adecuadamente al amplificador estéreo, en caso contrario podríamos dañar el amplificador.

Lista de Componentes

Todas las resistencias son 1/4 de vatio, 5%, salvo que se indique otro valor.
R1, R2, R5, R6, R9, R10, R14: 47 KΩ.
R3: 1 KΩ. ,potenciómetro para panel.
R4: 7,5 KΩ.
R7, R11, R15, R16: 10 KΩ.
R8, R12: 15 KΩ
R13: 1 KΩ
R17: 56Ω/2 W
R18: 180Ω/2 W
R19, R20: 2 KΩ

Condensadores.
C1: 1 µF/35 V, electrolítico.
C2, C3: 0,1µF, poliéster.
C4, C5: 0,047 µF, poliéster.
C6, C9, C10: 47 µF/35 V, electrolítico.
C7, C8: 3.300 µF/50 V, electrolítico.

Semiconductores:
BR1: Puente rectificador, 4 A, 100 PIV. (KBL01 o equivalente).
D1, D2: 1N4744, diodo zéner 15 V, 1 W.
Q1: TIP111 NPN, transistor Darlington.
Q2: TIP116 PNP, transistor Darlington.
Q3: TIP34B PNP transistor de potencia.
Q4: TIP33B NPN transistor de potencia.
IC1: TL074, cuádruple amplificador operacional.

Otros componentes:
T1: 220 a 48 V, transformador con derivación central.
F1: fusible 1 A.
SPKR1: 8Ω, altavoz de 25,4 cm.

Varios:
Placa de circuito impreso, cables, soporte de montaje superficial para el fusible, botón para R3, placa de aluminio para el disipador (21,6x10,2x0,6 cm), placa de plástico para el panel de control (20,3x6,3x0,3 cm), separadores de nylon, una caja con las siguientes dimensiones internas: 43,2x35,6x21,6 cm.

1,2 cm. También se realizó un agujero con un diámetro de 22,9 cm para alojar al altavoz, y un orificio rectangular para el panel de control, cuyas dimensiones eran 17,8 x 3,8 cm. Los rieles para mantener al aparato por encima del suelo se hicieron con unas tiras de 2,5 x 5 cm pegadas sobre el panel inferior. Cada junta de la caja se debe fijar con tornillos y sellar la parte interior con silicona. Conviene que el montaje de la caja sea sólido, así se evita que se produzcan ruidos y zumbidos mientras que el aparato está funcionando. En la figura 8 se muestra la cara inferior de la caja una vez terminada.

EL ENSAMBLADO FINAL

El altavoz se instala en último lugar, de esta forma podemos utilizar el agujero circular para acceder al interior de la caja y montar tanto el panel de control como el disipador. El panel de control se sujeta en el corte rectangular que se practicó sobre el panel inferior de la caja con 8 tornillos nº6, para evitar que vibre. Se monta la placa que realiza la función de disipador térmico con 4 tornillos nº6 y con separadores de nylon de 0,6 cm sobre el panel adyacente al panel de control. Los separadores permiten que el aire circule por debajo de la placa. Una vez que se ha instalado el panel de control y el disipador se monta el altavoz. Si el altavoz vibra o se produce algún ruido se debería sellar la caja con silicona.

INSTALACION Y EMPLEO

Se coloca el dispositivo en algún lugar de la sala de audición donde puedan ocultarse los cables de entrada y alimentación. En la figura 9 se indica cómo se han de realizar las conexiones al amplificador estéreo. Con la alimentación apagada y los altavoces del equipo estéreo desconectados se coloca un óhmetro entre los terminales negativos del amplificador de la cadena de música. Si los terminales no están unidos se conecta una única entrada. Los terminales negativos del altavoz para sonidos graves se conectan juntos a masa. Los terminales negativos del amplificador estéreo se llevan a los terminales negativos de nuestro altavoz. Si se uniesen los terminales positivos es casi seguro que el amplificador estéreo se estropearía.
Una vez hechas las conexiones de entrada ajustaremos el control del volumen lo más bajo que sea posible y enchufaremos nuestro altavoz a una toma de corriente. Ajustaremos en primer lugar el volumen del equipo estéreo y después el de nuestro altavoz. Si el amplificador permite controlar el tono entonces podremos hacer el ajuste fino del altavoz de graves mediante el control de graves del equipo estéreo.
Con el "Pequeño Terremoto" descubriremos todo un mundo de sonidos nuevos. Podremos escuchar de nuevo todas las grandes películas, ¡como en el cine!

GENERADOR DE EFECTOS DE SONIDO

CON ESTE DIVERTIDO PROYECTO PODEMOS IMITAR LA VOZ DE CUALQUIER MONSTRUO HORRIPILANTE.

Con el generador de efectos de sonido que describimos en este artículo podremos imitar la voz de un fantasma espeluznante con las reverberaciones y los ecos, hacer que la voz sea más aguda, como un grito desgarrador, o más grave, como un monstruo macabro. Además podemos añadir a cualquiera de los efectos anteriores un "vibrato", para crear efectos aún más extraños.
El aparato se puede instalar prácticamente en cualquier lugar, porque está alimentado con una pila e incluye un pequeño micrófono y un altavoz. Además, también lo podemos adaptar fácilmente a cualquier otra broma y hacer, por ejemplo, una calabaza sonriente parlante. En cualquier caso siempre pasaremos horas y horas de entretenimiento y diversión.

DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO

En la figura 1 se muestra un esquema detallado del circuito. Los 6 V necesarios para la alimentación del amplificador LM386 (U2) se consiguen a partir de 4 pilas del tipo AA. La resistencia R4 y el diodo zéner D1 se utilizan como un regulador de tensión para generar los 3,6 V de la alimentación del procesador de señal HT8950 (U1). El interruptor de encendido (S1) forma parte del control de volumen (potenciómetro R5). Los condensadores C5 y C8 se utilizan para filtrar la tensión de alimentación.
Durante el funcionamiento la voz del usuario se recibe por el micrófono electrostático MIC1 y la señal pasa a través del condensador C1 al pin

6 de U1 (se trata de la entrada de la etapa preamplificadora). Las resistencias R8 y R9 ajustan la ganancia del preamplificador interno a un valor aproximadamente igual a 8, de forma que:

Vout= (R9/R8)/Vin

La salida de la etapa preamplificadora del HT8950 está conectada a la entrada de un conversor analógico-digital interno de 8 bits. El conversor A/D toma muestras de la señal de voz con una frecuencia igual a 8 KHz, según la señal que proporciona un reloj interno, y las palabras digitales de 8 bits se almacenan en una memoria SRAM interna. Simultáneamente los circuitos de control del chip sacan hacia un conversor digital-analógico los datos que se han almacenado en la memoria, de esta forma se reconstruye la señal analógica, que sale al exterior a través de un filtro paso-bajo formado por R2 y C2. El amplificador U2 constituye la etapa de salida final que excita al altavoz SPKR1. Mediante el potenciómetro R5 se controla el volumen.
Si los datos se escriben y se leen de la memoria a la misma velocidad entonces se reproduce la señal original sin ningún cambio. Pero si se manipulan los datos antes de pasar a través del conversor analógico-digital se pueden crear algunos efectos misteriosos. Se usa el interruptor DIP (S2) de cuatro posiciones para seleccionar los modos de funcionamiento del HT8950 (consulte la tabla 1).
El HT8950 puede funcionar en modo normal, robot y en varios modos que desplazan el tono de la voz hacia los agudos o hacia los graves; el efecto vibrato se puede añadir a cada uno de los modos.
El modo normal no necesita ninguna explicación. La voz que imita a un robot se consigue retardando parte de la señal de sonido digitalizada y sumando parte de la señal retardada a la señal original. El efecto de los modos que desplazan el tono de la voz es semejante a lo que ocurre cuando se escucha un disco girando a una velocidad mayor o menor de la adecuada. Este efecto se consigue modificando la frecuencia del reloj interno. El efecto de vibrato se consigue cuando el HT8950 desplaza alternativamente el tono de la señal de entrada hacia los tonos agudos o hacia los gravesa una frecuencia de 8 KHz.

EL MONTAJE

La forma más sencilla de montar este circuito consiste en utilizar una placa de circuito impreso. En la figura 2 se muestra la plantilla. Si se desea puede adquirirse la placa con las pistas ya grabadas, en esta revista se indica cómo conseguirla. Por supuesto, también se puede montar el circuito sobre una placa perforada. La mayor parte de los componentes que se utilizan se pueden adquirir en cualquier establecimiento de componentes electrónicos. La única excepción es el HT8950 (U1).
Si monta el circuito sobre una placa de circuito impreso conviene seguir el diagrama de la figura 3, donde se muestra la posición de los componentes. Primero se conecta el diodo zéner (D1), procurando orientarlo correctamente. Después se sueldan a la placa todas las resistencias fijas y se corta la parte que sobra de las patillas antes de continuar con el siguiente paso. El potenciómetro R5 se instalará más adelante.

TABLA 1

Interruptores

S2-a	S2-b	S2-c	S2-d	MODOS
*	X	X	0	Voz normal
*	0	0	X	Tono agudo 1
*	X	X	X	Tono agudo 2
*	0	0	X	Tono agudo 3
*	0	0	0	Tono grave 1
*	X	X	0	Tono grave 2
*	0	0	0	Tono grave 3
*	X	X	X	Voz de robot

***SW1 sirve para activar/desactivar el modo vibrato, en combinación con los otros modos.**
Nota: X= abierto, 0= cerrado.

LISTA DE COMPONENTES :

Semiconductores:
U1: HT8950, modulador de sonido, circuito integrado.
U2: LM386, amplificador de audio, circuito integrado.
D1: 1N5117, 3,6 V, diodo zéner.

Resistencias:
(Todas las resistencias son 1/4 W, 5%).
R1: 2 Ω.
R2: 330 Ω.
R3, R4: 470 Ω
R5: 1 K ,potenciómetro con interruptor SPST.
R6: 2,2 KΩ
R7, R8: 4,7 KΩ
R9: 39 KΩ
R10: 47 KΩ
R11: 100 KΩ

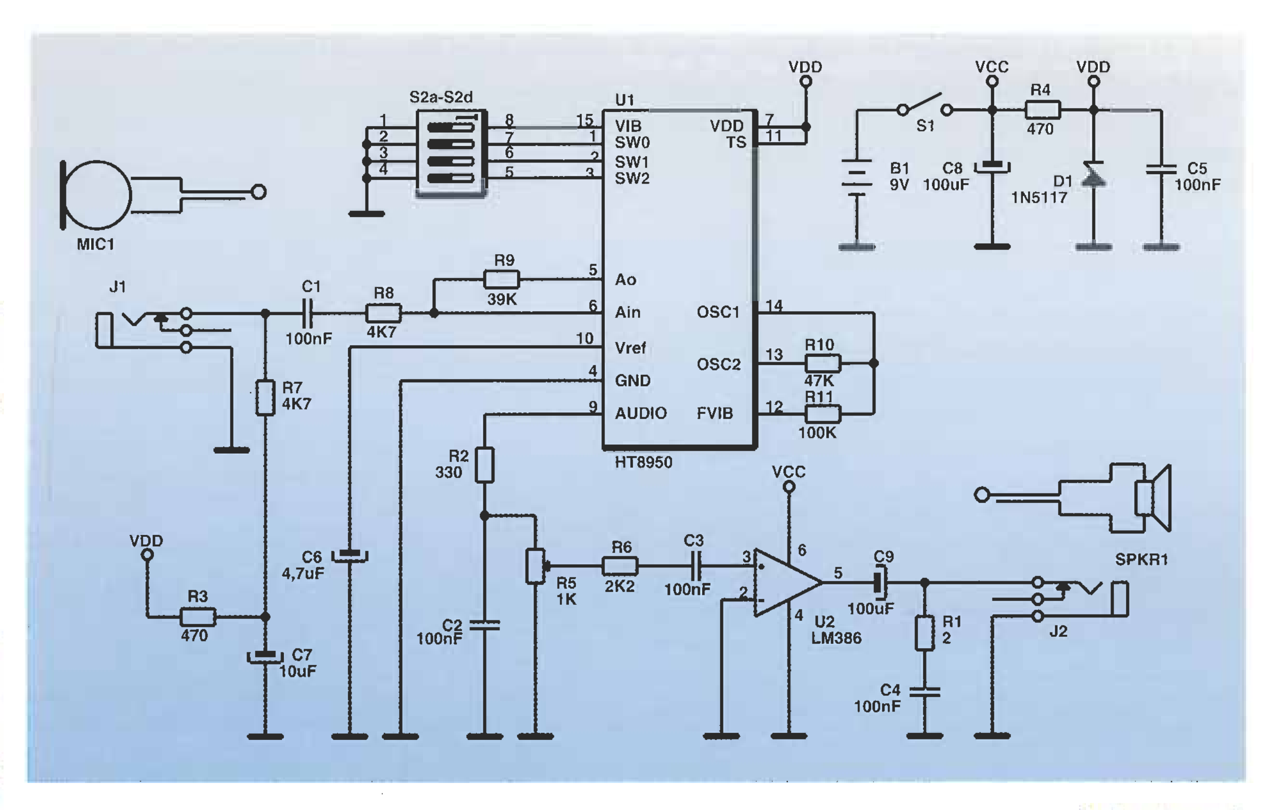
Condensadores:
C1-C5: 0,1 μF, disco cerámico.
C6: 4,7 μF, 16, electrolítico.
C7: 10 μF/16 V, electrolítico.
C8, C9: 100 μF/16 V, electrolítico.

Componentes adicionales:
MIC1: micrófono electrostático, (consultar texto).
SPKR1: altavoz de 8 Ω(modelo VANCO: SPB-3 o equivalente; ver texto).

Lista de componentes (continuación):

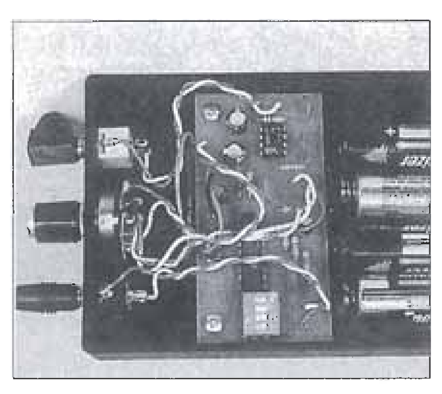
J1, J2: 3,5 mm, jack mono, miniatura.
PL1, PL2: 3,5 mm, enchufe mono, miniatura.
S1: interruptor SPST, parte de R5.
S2: interruptor DIP de 4 posiciones.
B1: pila de 6 V, 4 pilas AA en serie.

Materiales para el circuito impreso, caja para el proyecto, zócalos para los integrados, soporte para las pilas AA, botón de plástico, cable, soldador, hardware, etc...



1.- Como se muestra en este esquema el núcleo del sistema está formado por el modulador de sonido HT8950 (U1). La señal de entrada pasa a través de MIC1 y se convierte en una señal digital, se modula (según el modo que indique S2) y se convierte de nuevo a una señal analógica que entra al altavoz.

Después se montan los zócalos de los circuitos integrados U1 y U2. De nuevo hay que comprobar que se conectan con la orientación adecuada.
Se sueldan los condensadores no polarizados (C1-C5) sobre sus posiciones adecuadas. Después se montan los condensadores electrolíticos (C6-C9), asegurándonos de conectar correctamente todos los componentes.
Soldaremos a la placa el interruptor DIP de 4 posiciones (S2), comprobando la orientación de dicho componente. Para conectar al circuito los jacks y el potenciómetro se usan unos cables de conexión del calibre 24. Después se conecta el soporte de las pilas a la placa.
Ahora ya se pueden insertar U1 y U2 en sus zócalos respectivos. Se debe tener cuidado cuando se manipulen los integrados, puesto que son sensibles a la electricidad estática. En la parte superior de la caja que se vaya a utilizar se efectuarán tres orificios para J1, J2 y R5. También se debe cortar una abertura en la parte posterior para permitir el acceso al interruptor DIP. Si pensamos llevar el aparato colgado al cinturón se puede adaptar sobre esa misma cara una pinza adecuada. La placa se fija dentro de la caja de plástico mediante unos tornillos. Después se montan J1, J2 y R5 sobre los agujeros practicados con anterioridad y se con los elementos necesarios.
A continuación pegaremos el soporte de la pila dentro de la caja de plástico, por debajo de la placa, utilizando pegamento epoxy.
Finalmente se desliza el botón sobre el eje del potenciómetro R5 y se fija en esa posición.



Se puede conseguir que el montaje esté más ordenado doblando los cables que unen los jacks y el potenciómetro de la placa.

El micrófono MIC1 y el altavoz SPKR1 tendremos que conectarlos a dos enchufes: PL1 y PL2. Por este motivo en la lista de componentes no se indica el tipo de conector que deberá seleccionar el usuario.

USO DEL GENERADOR

Se instalan cuatro pilas del tipo AA y se ajusta el interruptor DIP (S2) en el modo adecuado, según la tabla 1. Se conecta el micrófono electrostático en J1 y el altavoz en J2. Se enciende el aparato y se ajusta el control del volumen en una posición intermedia. Conviene mantener el micrófono alejado del altavoz para evitar que, debido a la realimentación, se oigan ruidos desagradables.

El aparato se inicializa automáticamente cada vez que se enciende en el modo que indica S2. Se puede variar el modo de funcionamiento mientras se habla y comprobar así cómo suena la voz en cada uno de ellos.

Con un poco de práctica encontraremos el sonido que mejor se adapta a nuestros planes para el próximo día de los Santos Inocentes. Así que, ¡adelante!

2.- Si se monta el circuito sobre una placa de circuito impreso se puede utilizar este diagrama como guía. Observe las conexiones destinadas para los elementos exteriores J1, J2 y R5/C1.

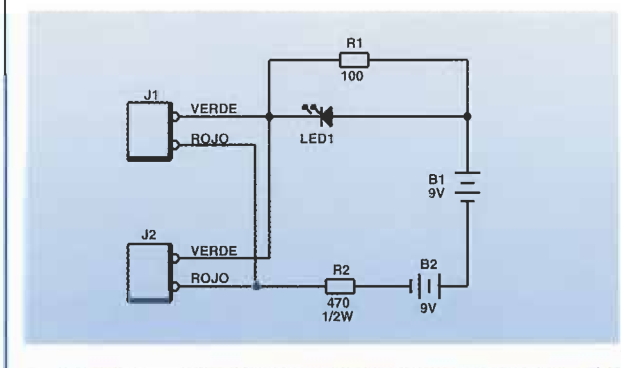
DISEÑO DE UN ESCANER BASADO EN UN FAX

USAREMOS UN "FAX" CONVENCIONAL COMO ESCÁNER PARA EL PC.

Cuando se posee un escáner es muy fácil añadir en los textos cualquier gráfico en blanco y negro. Sin embargo, si no tenemos un escáner pero sí un "fax" y un ordenador con un "fax/módem" entonces podemos utilizar otra opción consistente en enviar las fotografías o los textos desde el "fax" hasta el ordenador. En una situación normal serían necesarias dos líneas telefónicas para realizar el procedimiento anterior, pero incluso aunque se tuviesen podría ocurrir que no deseásemos ocupar ambas líneas.
Entonces: ¿cómo podríamos usar el "fax" como un escáner sin quedar incomunicados? La solución más sencilla consiste en construir el escáner que se propone en este artículo, el cual nos permite conectar directamente el "fax" al "fax/módem" del ordenador. Pero lo mejor de todo es que puede montarse en una hora y por muy poco dinero.

REQUISITOS DEL ORDENADOR

Como ya se ha mencionado se necesita un ordenador con un "fax/módem" (externo o interno). El ordenador puede ser un PC de IBM (XT, AT o compatible) o un Apple (MAC o equivalente). Como la mayoría de los "fax" cumplen la norma Grupo-3, nuestro "fax/módem" debería ser del tipo Clase-2 (compatible con el modo de transmisión de la norma Grupo-3).
También será necesario un paquete software que funcione con el "fax". Normalmente estos progra-



1.- Como se muestra en este esquema el circuito del escáner es increíblemente sencillo. El circuito proporciona un camino para transmitir los datos entre el "fax" y el "fax/módem".

mas se venden con el "fax/módem"; si se utiliza un ordenador personal se puede trabajar en el entorno DOS o Windows, al igual que en muchos otros.
El software debe permitir que el "fax/módem" pueda funcionar en un modo manual, si esto no fuera posible se debería adquirir una versión más moderna de nuestro programa de comunicaciones. Por ejemplo, el programa QuickLink II para DOS no tiene un modo de funcionamiento manual, pero la versión Windows sí lo tiene.
El programa también debe de ofrecer la posibilidad de convertir la imagen recibida en un fichero con un formato estándar que sea compatible con el procesador de textos o el programa de diseño gráfico que estemos utilizando. La mayoría de los programas de comunicaciones permiten convertir el fichero recibido al formato TIFF, que es compatible con una gran parte de los programas de edición.
Cuando la imagen que se ha recibido está en el disco se puede utilizar un editor de gráficos para modificarla. Por ejemplo, la mayor parte de los programas permiten obtener el negativo de la imagen, cambiar el factor de escala y recortar la imagen. Con algunos programas incluso se puede variar la escala de grises, lo cual puede ser muy útil para mejorar la calidad de imagen de las fotografías que se capten a través del escáner.



2.- Esta fotografía del presidente Washington nos da una idea de la calidad que podemos esperar de nuestro escáner.

DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO

En la figura 1 se muestra el esquema del circuito. Para simular la línea telefónica se han empleado dos pilas (B1 y B2) de 9 V conectadas en serie. Las resistencias R1 y R2 sirven para limitar la intensidad de la corriente, de esta forma no tenemos que preocuparnos de dañar el "fax" o el módem, porque la corriente de la línea está limitada a unos pocos miliamperios.
Mediante los jacks J1 y J2 se realiza la conexión telefónica. El aparato no puede generar ni un tono de llamada, ni los tonos que se producen cuando se marca un número de teléfono, pero estas características no son necesarias para transmitir los datos entre el "fax" y el "fax/módem".
El diodo LED se ilumina cuando está funcionando el "fax" o el PC. No se necesita ningún interruptor de encendido porque solamente se consume energía cuando el "fax" está enviando datos hacia el "fax/módem" del ordenador.

MONTAJE

En realidad no se necesita una placa de circuito impreso para implementar este circuito. De hecho se pueden realizar las conexiones punto-a-punto, sin necesidad de aumentar el precio del aparato. Además, lo más probable es que tengamos en casa el diodo LED, la resistencia y un par de jacks para la conexión del teléfono, de forma que el escáner nos puede costar prácticamente nada.
Comenzamos montando los dos jacks sobre una caja adecuada (nosotros hemos utilizado una caja con las siguientes dimensiones: 8,2x5,7x3,8 cm). Si fuera necesario se puede utilizar pegamento epoxy para fijar los jacks. Como sólo se utilizan los cables rojo y verde de los jacks se pueden cortar el resto de los cables.
El siguiente paso consiste en montar el diodo LED. Para fijarlo se puede utilizar epoxy o un soporte para diodos LED.



Como puede observarse no se ha utilizado ninguna placa en el prototipo.

LISTA DE COMPONENTES:
LED1: diodo LED verde.
R1: 100Ω, 1/4 W, 5%.
R2: 470Ω, 1/2 W, 5%.
J1, J2: jack modular telefónico, tipo RJ11.
B1, B2: pilas alcalinas, 9 V.

2 conectores para las pilas, caja de plástico, cables de teléfono (2), cable, soldador...

Se ajustan los terminales del diodo LED para que tengan una longitud aproximadamente igual a 0,5 cm. Conviene distinguir cuál es la patilla que está más próxima a la zona plana del diodo LED (sobre el borde de la lente): se trata del cátodo.
e suelda R1 directamente sobre el diodo LED. Conviene aislar los terminales de conexión de la resistencia mediante unas pequeñas cubiertas de material termoencogible, o equivalente. Se sueldan los dos cables verdes de los jacks al cátodo del diodo LED.
Necesitaremos dos conectores para las pilas, el ánodo del diodo LED se suelda al termina l rojo de uno de los conectores de las pilas Después se suelda el terminal negro (negativo) del mismo conector al terminal rojo del conector de la otra pila.
Los dos cables rojos de los jacks se sueldan a un terminal de la resistencia R2. El siguiente paso consiste en soldar el otro extremo de la resistencia al cable negro del conector de la pila que aún queda libre. Se aíslan todas las conexiones soldadas para evitar que se produzcan cortocircuitos accidentales.
Como se puede comprobar no es realmente necesario montar los componentes sobre una placa, porque el diodo LED y los dos jacks se han instalado sobre la caja. Basta con montar las dos resistencias dentro de la caja, fijándolas con un poco de epoxy y el circuito funcionará perfectamente.
Se instalan dos pilas alcalinas de 9 V nuevas y se fija con unos tornillos la tapa de la caja. Para evitar que las pilas se golpeen entre sí conviene colocar entre ambas algún material de relleno o cubrirlas con cinta adhesiva.

LAS PRUEBAS

Se conectan un par de teléfonos a los jacks de nuestro circuito. El diodo LED se debe iluminar sólo cuando se descuelgue alguno de los teléfonos. Si no ocurre así debe haber algún error en las conexiones. Por supuesto, si las pilas están descargadas tampoco se iluminará el diodo LED, por lo tanto conviene asegurarse de que las pilas sean nuevas.
Debemos ser capaces de hablar y escuchar a través de los dos teléfonos con una calidad de sonido elevada. No nos debemos de preocupar si no funciona el tono de llamada, porque puede ocurrir que los niveles de intensidad de la corriente no sean lo suficientemente grandes como para que funcione en todos los teléfonos. Si no se ha cometido ningún error en el circuito pero persisten los problemas convendría repetir las pruebas con otros teléfonos.

CÓMO SE UTILIZA EL ESCÁNER

Como el escáner que hemos diseñado sólo proporciona un camino para transmitir los datos y no se puede realizar una llamada desde el "fax" hacia el PC, tenemos que seguir una sencilla técnica manual para enviar/recibir los datos.
Primero se conectan al circuito el "fax" y el "fax/módem" mediante unos cables telefónicos. Como el circuito es bidireccional se puede utilizar cualquier jack con cualquier aparato. Después se ejecuta en el ordenador el software de comunicaciones, quedando preparado para recibir datos. Por el momento no se selecciona ningún modo de funcionamiento. Se coloca en el "fax" el documento que se desea digitalizar. Si se va a transmitir una fotografía se selecciona en el "fax" el modo de resolución "fotografía" . En cambio, si se desea digitalizar un texto o una imagen con colores conviene seleccionar el modo de mayor resolución. Como se comprobará en ambos modos se necesitan varios minutos para enviar una única página.
Seguidamente se pulsa el botón de comienzo de la transmisión. En este momento el "fax" se encuentra funcionando en modo manual, el diodo LED debe estar encendido. La mayoría de los "fax" necesitan que se descuelgue el auricular en este momento.
Inmediatamente se selecciona en el programa del PC el modo de funcionamiento manual. Esto se debe de hacer entre 30 y 60 segundos después de realizar el paso anterior. Ahora ya se está digitalizando la imagen. El proceso de digitalización concluye cuando se apaga el diodo LED del circuito.

INFORMACIÓN SOBRE LA RESOLUCIÓN

Algunos "fax" pueden trabajar con resoluciones bastante elevadas, y la mayoría de ellos tiene 16 niveles de grises (algunos tienen hasta 64). Como se puede suponer la calidad de la imagen depende del "fax" que se utilice y del tipo de documento que se desee digitalizar.
En la figura 2 se muestra un ejemplo de cómo funciona nuestro escáner. En muchos casos los resultados son tan buenos como si empleásemos un escáner profesional.



MEZCLADOR MIDI

MIDI ES EL ACRÓNIMO DE INTERFASE DIGITAL PARA INSTRUMENTOS MUSICALES (MUSICAL INSTRUMENTS DIGITAL INTERFACE). SE TRATA DE UN ELEMENTO MUY IMPORTANTE, TANTO EN LA CONEXIÓN COMO EN EL CONTROL DE INSTRUMENTOS MUSICALES ELECTRÓNICOS. HOY EN DÍA LOS SINTETIZADORES MIDI PERMITEN TOCAR VARIOS INSTRUMENTOS AL MISMO TIEMPO.

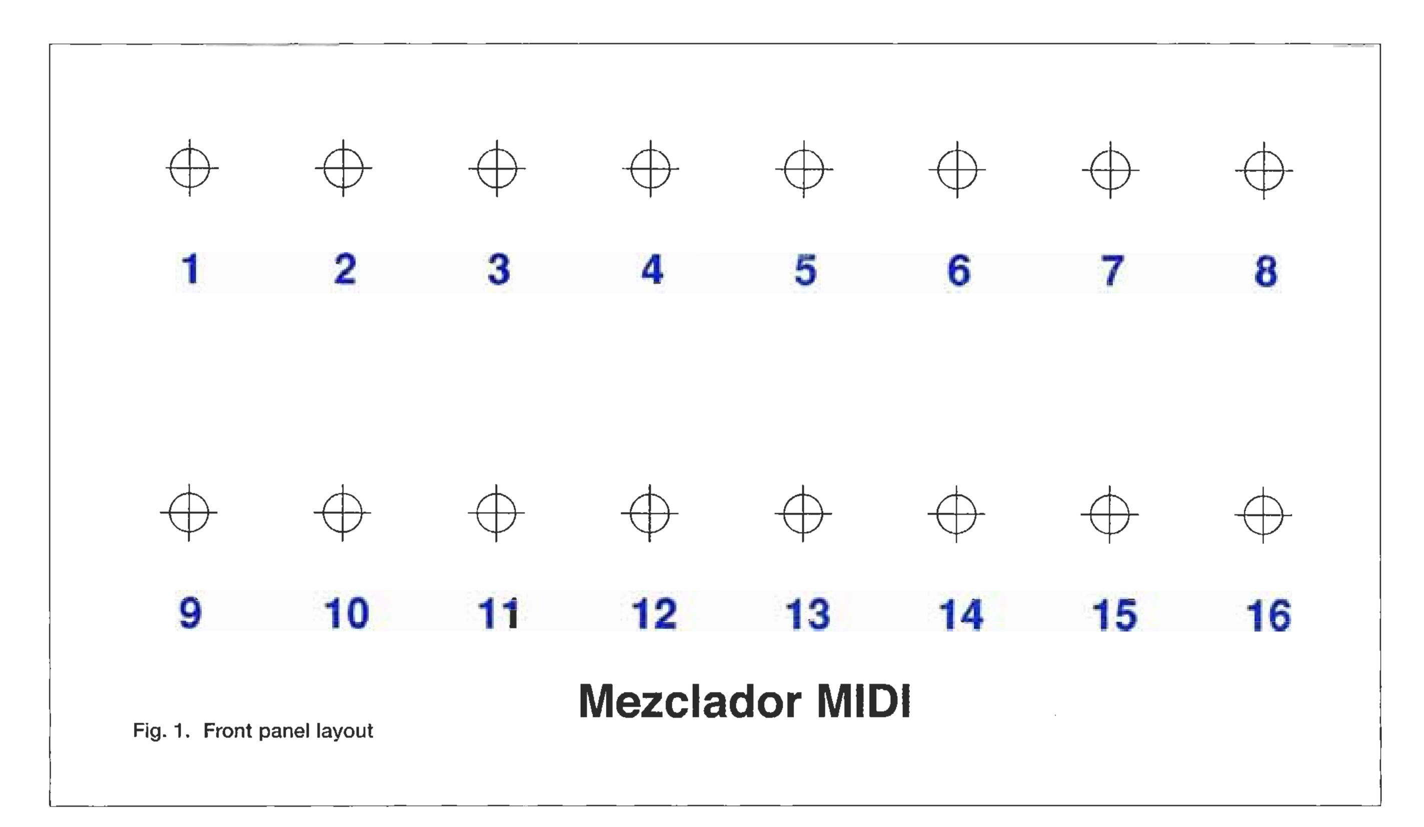
Mediante un ordenador se puede controlar el volumen de los instrumentos, pero el circuito que describimos en este artículo va a ser capaz de hacer que el sonido de uno o varios instrumentos aparezcan o desaparezcan instantáneamente. De esta forma se puede ajustar un instrumento para que suene tal y como se desea, por ejemplo, se puede hacer que desaparezcan todos los instrumentos excepto el bajo y la batería. También se puede ajustar cada instrumento a un volumen diferente mientras se está tocando en directo.

El circuito realiza una doble función, por un lado puede variar la frecuencia de entrada de los bytes, de forma que se puede trabajar con sintetizadores que no responden al byte de control de volumen de los datos MIDI, por otro lado también sirve para generar bytes de datos MIDI de salida, según los potenciómetros. Esto permite trabajar con la mayoría de los sintetizadores.

DESCRIPCIÓN DEL HARDWARE

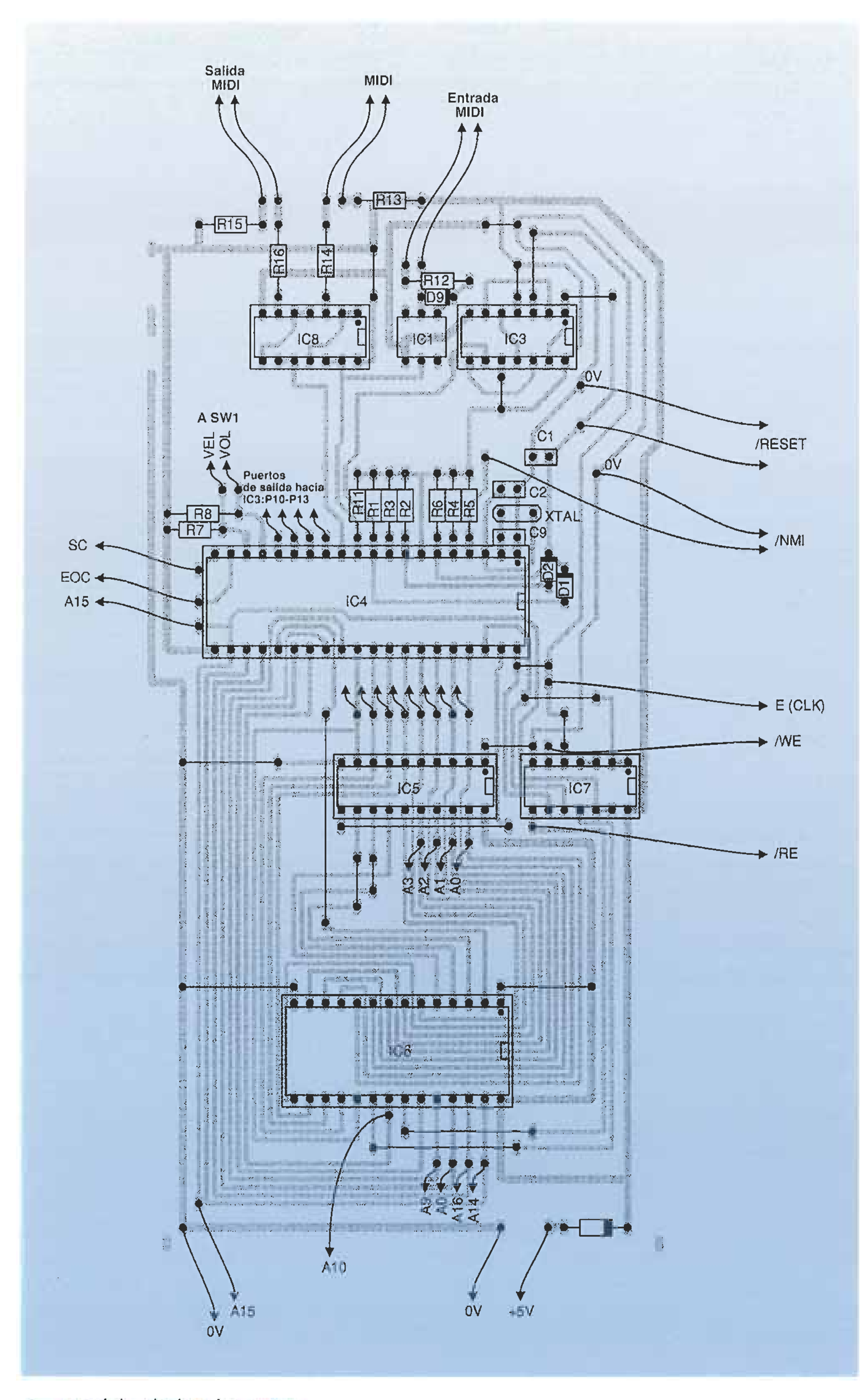
El circuito se ha diseñado alrededor del microprocesador 6803, que contiene 128 bytes de memoria RAM (para las variables del programa), una interfase para comunicaciones serie (para los conectores de entrada y salida que se conectan al sistema MIDI), ocho líneas de entrada/salida en paralelo, que se emplean para controlar el conversor analógico-digital, el interruptor velocidad/volumen y un selector de entrada de IC3 (el multiplexor 16 a 1).

Asimismo hay un reloj interno y un circuito divisor de frecuencia (por un factor de 4). El procesador también permite combinar dos acumuladores de 8 bits para poder realizar operaciones aritméticas con datos de 16 bits. La CPU 6803 (tecnología NMOS) se puede adquirir fácilmente.



1.- Disposición del panel frontal.

El modo de funcionamiento del 6803 se selecciona en el momento de encender la alimentación o después de activar la señal "reset", según los niveles de tensión presentes en los pines P20, P21 y P22 del puerto 2. Con la configuración que se muestra en el circuito se selecciona el modo 2, que utiliza la memoria de datos interna y el bus donde se realiza el multiplexado de datos y direcciones.
El byte de direcciones más bajo se captura en un registro antes de pasar directamente al bus de direcciones. La señal de salida AS se utiliza para indicar al "latch" IC5 que las direcciones son válidas.
Se accede a la memoria EEPROM cuando la línea 15 del bus de direcciones toma un nivel alto, esta señal pasa a través de una puerta NAND configurada como inversor (IC7D) cuya salida controla la entrada /CS (Chip Seleccionado) de la memoria. Se produce un ciclo de lectura cuando las líneas E y R/W (lectura/escritura) están a nivel alto, ambas señales están conectadas a la entrada de una puerta NAND (IC7C) cuya salida está conectada a la línea de entrada RE (habilitación de lectura) de la memoria EEPROM. La memoria EEPROM ocupa las posiciones de memoria comprendidas entre las direcciones 8000H y FFFFH, de esta forma se permite el acceso a los vectores de interrupción. La memoria de datos interna ocupa las posiciones 0080H a 00FFH.
La frecuencia de 4 MHz que genera el oscilador de cristal se divide internamente por un factor de 4, de esta forma se consigue que el pulso de la señal E sea de 1 MHz y que el ciclo de trabajo sea igual a 1µs. La señal E se utiliza como señal de reloj del conversor analógico-digital (CAD), IC10. La frecuencia de la señal E también se divide por 4, mediante los biestables tipo D IC9A y B. La señal obtenida se usa como señal de reloj para las comunicaciones serie (pin 22 del puerto 2), después se vuelve a dividir para adaptarse a la frecuencia de la señal MIDI.
Los datos MIDI se transmiten y se reciben mediante una comunicación serie asíncrona de 31,25 K baudios, el formato que se utiliza es el siguiente: 1 bit de comienzo, 8 bits de datos y 1 bit de parada. La conexión de salida MIDI funciona con una corriente de lazo de 5 mA.
El conector por donde entran los datos del sistema MIDI está conectado al optoacoplador IC1 (tipo CNY17), cuya salida se conecta a la entrada serie P23 de IC4 y a través de la puerta NAND inversora IC8D e IC8A a las salidas MIDI. El resto de puertas NAND (IC8B e IC8C) transmiten los datos en serie desde el puerto de salida P24, para generar la señal MIDI de salida.



2.- Modelo de la placa CPU.

CÓMO FUNCIONA EL SOFTWARE

Cuando se enciende el circuito el programa comprueba el estado del interruptor SW1 y decide si funciona en modo Velocidad o Volumen. En el modo Velocidad el programa espera hasta que se recibe una señal MIDI y cuando la recibe comprueba si se trata de un byte de estado, si es así el programa transmite en serie a través del puerto P24 el byte recibido, a continuación lee el siguiente byte de datos y también lo transmite. Después recibe el byte de velocidad y el programa salta a una subrrutina para leer el estado del potenciómetro asociado con el canal MIDI entrante, transmitiendo hacia la salida este nuevo byte de datos.

Para leer el potenciómetro se realiza el siguiente proceso: primero se selecciona en el selector IC3 la entrada correcta, para ello se convierte el número del canal MIDI a una dirección equivalente y se muestra a través de los pines de salida P10-P13. La salida del selector se conecta al conector analógico/digital IC10 a través de un amplificador de ganancia unidad (IC13A). La señal se convierte en un byte digital, esta operación comienza enviando un pulso a nivel bajo al pin SC a través de P16, después el programa espera hasta que el pin del CAD, que indica que la conversión ha terminado, tome un nivel alto. El siguiente paso consiste

en habilitar la salida del ADC mediante un acceso en lectura a cualquiera de las direcciones de memoria comprendidas entre 2100H y 210FH, transmitiendo el byte como el nuevo byte de velocidad. La tensión de salida del potenciómetro se encuentra entre 0 V y Vref (2,55 V), y el byte que se obtiene está entre 00H y 7FH. Este proceso se repite continuamente.

La segunda opción consiste en el modo volumen. En este modo de funcionamiento el programa primero escribe una tabla con los valores de los 16 potenciómetros y después comienza a leer cada uno de ellos. Cuando alguno de los valores cambia en un factor de 2 o más entonces se transmite el correspondiente dato de volumen MIDI hacia la salida MIDI.

LA TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN

La tensión de alimentación convencional consiste en un transformador T1 (12 V-0-12 V) capaz de proporcionar una corriente DC de 300 mA. El condensador C5 se utiliza para filtrar la tensión de salida positiva del puente rectificador (BR1), que proporciona los +12 V de salida, antes de que esta señal entre en el regulador de tensión de +5 V, 7805 (IC14), cuya salida se encuentra desacoplada mediante los condesadores C7 y C9. La salida negativa de BR1 está desacoplada por C6 y C8, proporcionando una salida de -12 V.

g. 3. PCB overlay for ADAC board

3.- Modelo de la placa ADAC.

Lista de Componentes:

Resistencias:
R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8: 10 KΩ
R9: 180 KΩ
R10: 390 Ω
R11: 1,8 KΩ
R12, R13, R14, R15, R16: 220 Ω
R17 a R32: 270 Ω
VR1 a VR16: 10 KΩ, potenciómetro lineal.

Condensadores:
C1, C4: 22 pF.
C2, C3: 22 pF.
C5: 4.700 μF.
C6, C7: 1.000μF
C8, C9: 100 nF

Semiconductores:
IC1: CNY17
IC2: 74LS13.
IC3: 4067
IC4: 6803
IC5: 74HCT573
IC6: 27C256
IC7, IC8: 74LS00
IC9: 74LS74
IC10: ZN427
IC11: ZN428
IC12: 74LS02
IC13: TL072
IC14: 7805
D1, D2, D3: 1N4148

EL MONTAJE

En las figuras se puede observar la disposición de las pistas y los componentes en la placa del circuito impreso, con la placa ADAC montada sobre la placa de la CPU. En la figura 1 se muestra el panel frontal, se puede fotocopiar y usarlo como plantilla para cortar los orificios para los potenciómetros del mezclador.

FUTUROS DESARROLLOS

Se ha incluido un conversor digital-analógico (IC11) que no se necesita para el mezclador MIDI, pero que se puede emplear para gobernar unos amplificadores controlados por tensión, de esta forma se podrán controlar tanto las fuentes de sonido como las fuentes MIDI. El programa envía una tensión continua desde el conversor digital-analógico hacia la etapa de salida IC13A equivalente al byte de Velocidad o Volumen que se haya recibido, de esta forma se puede usar un secuenciador MIDI para conseguir una mesa de mezclas completamente automática. Esperamos tener este circuito disponible próximamente.

LISTA DE COMPONENTES (CONTINUACIÓN):

Varios:

Transformador 12 V-0- (-12) V

Fusible

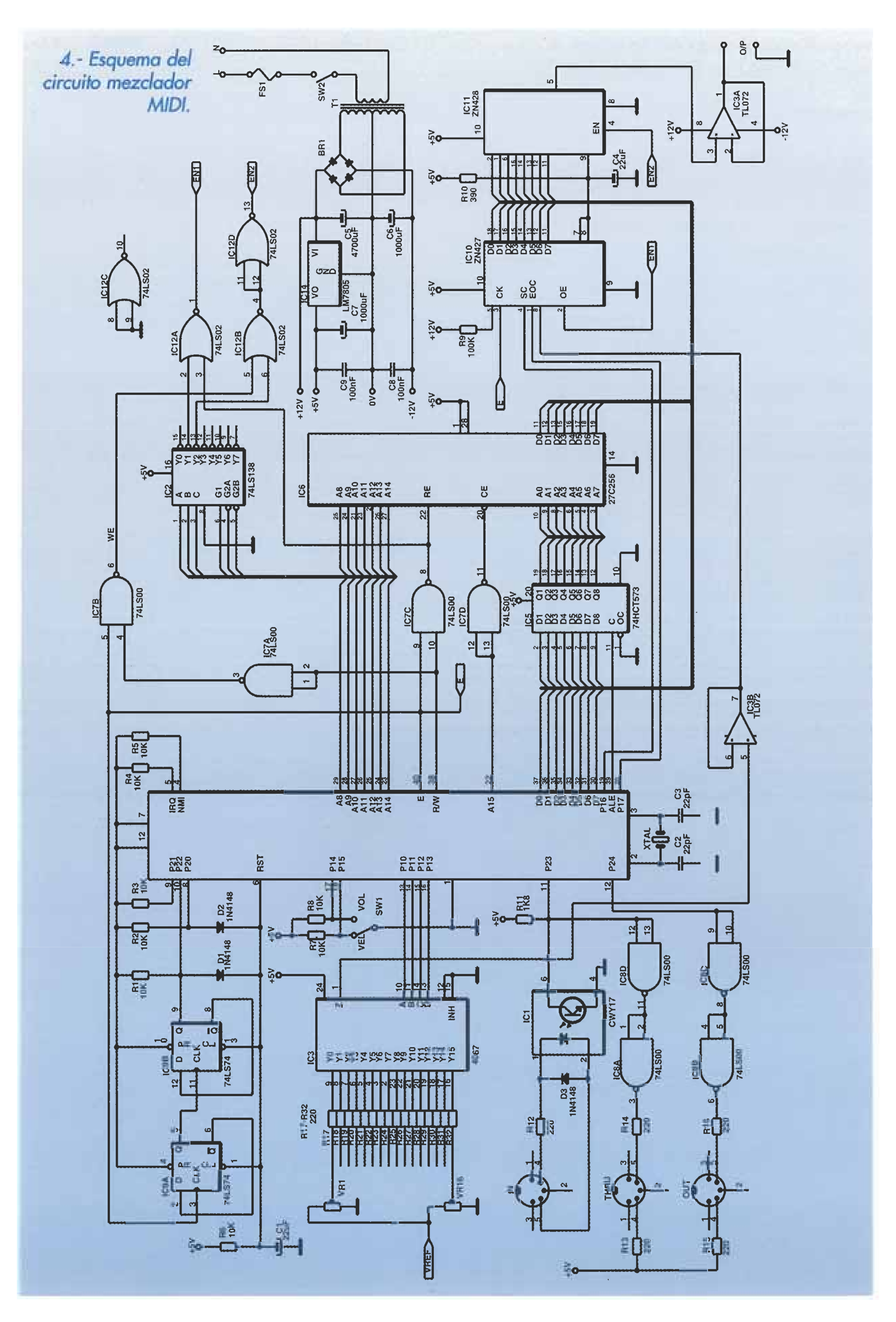
BR1: puente rectificador tipo S04

SPDT: interruptor, 48 V DC

SPST: interruptor, 220 V AC

DIN 5 pines (180)(3 OFF)

Zócalos para integrados, 6 pines, 8 pines, 14 pines, 16 pines, 18 pines, 20 pines, 24 pines, 28 pines, 40 pines



4.- Esquema del circuito mezclador MIDI.

```
      *      MIDI MIXER Velocity or Volume PROGRAM
*

      0000            mxvelvol.src

      *          Initialise Reset Vector
            *

            0090      tableequ $0090

                              asct
      7FFE                    org $7FFE
      7FFE   8400             fdb $8400

                              asct
            0800              org $0080

      0800   0001  adcres     rmb    1
      0081   0001  midi       rmb    1
      0082   0001  result     rmb    1

      *          Initialise Stack Pointer
      *

                              asct
      0400                    org $0400

      0400   8E OOFF          1ds £$00FF

      *      Set up Parallel and Serial Ports
      *

      0403   86    4F         1daa £$4F set port 1 as
o/p's
      0405   97    00         staa $0000 and i/p's

      0407   86    0C         1daa £$0C set serial
port
      0409   97    10         staa $0010

      040B   86    0A         1daa £$0A enable RE and
TE
      040D   97    11         staa $0011

      *      Read input switch
      *

      040F   96    02         swtest ldaa $0002
      0411   84    30         anda £$30 0011 0000

      0413   81    10         cmpa £$10
      0415   27    06         beq start1

      0417   81    20         cmpa £$20
      0419   27    7D         beq start2
```

```
      *           MIDI Mixer using Velocity B
      *

      041D 8D 67   start1    bsr inch

      041F 97 81   status    staa midi
      0421 84 F0             anda £$F0

      0423 81 90             cmpa £$90

note on ?

      0425 27 0A             beq vel

      0427 81 80             cmpa £$80

note off ?

      0429 27 06             beq vel

      042B 96 81             ldaa midi
      042D 8D 60             bsr outch

      042F 20 EC             bra start1

      0431 96 81       vel   ldaa midi
      0433 8D 5A             bsr outch

TX Status

      0435 8D 4F             bsr inch
      0437 8D 56             bsr outch

TX Data

      0439 8D 4B             bsr inch
      043B 8D 12             bsr readfader
      043D 8D 50             bsr outch

TX new velocity

      043F 8D 45   rxdata    bsr inch

running status Loop

      0441 85 80                   bita £$80
      0443 26 DA                   bne status

      0445 8D 48                   bsr outch

TX data

      0447 8D 3D                   bsr inch
      0449 8D 04       readfader
      044B  8D 42                  bsr outch

TX new velocity

      044D 20 FD                   bra rxdata
```

```
116A 044F D6 81      readfader   ldab midi

channel no.

117A 0451 C4 0F                  nadb £$0F
= fader no.
118
119A 0453 86 40          loop16 ldaa £$40

Start Conversion

120A 0455 1B                     aba
121A 0456 97 02                  staa $0002
122A 0458 84 BF                  anda £$BF
123A 045A 97 02                  staa $0002
124A 045C 86 40                  ldaa £$40
125A 045E 9B 02                  adda $0002
126A 0460 97 02                  staa $0002
127
128A 0462 96 02          eoc     ldaa $0002

test MSB

129A 0464 4D                            tsta

branch if N bit clear

130A 0465 2A FB                  bpl eoc
131
132
133A 0467 CE 2100                ldx £$2100
                                        read adc
134A 046A 3A                     abx
135A 046B A6 00                  ldaa 0,x
136A 046D 44                     lsra
137A 046E 84 7F                  anda £$7F

new vel/vol byte

138A 0470 97 80                  staa adcres
139
140A 0472 CE 2200                ldx £$2200
141A 0475 3A                     abx
142A 0476 4F                            clra
143A 0477 A7 00                  staa 0,x
144A 0479 A7 00                  staa 0,x
145A 047B A7 00                  staa 0,x
146A 047D A7 00                  staa 0,x
147A 047F A7 00                  staa 0,x
148A 0481 96 80                  ldaa adcres
149A 0483 A7 00                  staa 0,x
150A 0485 39                     rts

151
152  *          Routine to r eceive a MIDI byte
*
153
154
155A 0486 D6 11          inch    ldab $0011
156A 0488 C5 80                  bitb £$80
157A 048A 27 FA                  beq inch
158A 048C 96 12                  ldaa $0012
159A 048E 39                     rts
160
161
162  *          Routne to transmit a MIDI byte
*
163
164
165A 048F D6 11          outch   ldab $0011
167A 0491 C5 20                  bitb £$20
168A 0493 27 FA                  beq outch
169A 0495 97 13                  staa $0013
170A 0497 39                     rts
171
172

173
174  *          Routine to Tx. Volume bytes MSB
and LSB    *
175
```

```
176
177A 0498 5F          start2      clrb
178
179A 0499 D7 81       filltab     stab midi
180
181A 049B 8D B2                   bsr readfader
182
183A 049D CE 0090                 ldx £table
184A 04A0 3A                      abx
185A 04A1 A7 00                   staa 0,x
186
187A 04A3 5C                      incb
188A 04A4 C1 10                   cmpb £$10
189A 04A6 26 F1                   bne filltab
190
191
192A 04A8 C6 FF       comptab     ldab £$ff
193
194A 04AA 5C          nexttab     incb
195A 04AB C1 10                   cmpb £$10
196A 04Ad 27 F9                   beq comptab
197
198A 04AF D7 81                   stab midi
199
200A 04B1 8D 9C                   bsr readfader
201
202A 04B3 97 82                   staa result
203
204A 04B5 CE 0090                 ldx £table
205A 04B8 3A                      abx
206A 04B9 A100                    cmpa 0,x
207A 04BB 2A 06                   bpl sub1
208
209A 04BD A6 00                   ldaa 0,x
210A 04BF 90 82                   suba result
211A 04C1 20 02                   bra sub2
212
213A 04C3 A0 00             sub1  suba 0,x
214A 04C5 80 01             sub2  suba £$01

215A 04C7 23 E1                   bls nexttab
216


217
218A 04C9 96 82                   ldaa result
219A 04CB A& 00                   staa 0,x
220
221A 04CD D6 81                   ldab midi tx
                                       msb of cc
222A 04CF 86 BO                   ldaa £$B0
223A 04D1 1B                      aba
224A 04D2 8D BB                   bsr outch
225
226A 04D4 86 07                   ldaa £$07
227A 04D6 8D B7                   bsr outch
228
229A 04D8 A6 00                   ldaa 0,x
230A 04DA 8D B3                   bsr outch
321
232A 04DC D6 81                   ldab midi
                                     tx lsb of cc
233A 04DE 86 BO                   ldaa £$B0
234A 04E0 1B                      aba
235A 04E1 8D AC                   bsr outch
236
237A 04E3 86 25                   ldaa £$25
238A 04E5 8D A8                   bsr outch
239
240A 04E7 86 00                   ldaa £$00
241A 04E9 8D A4                   bsr outch
242
243A 04EB D6 81                   ldab midi
244
245A 04ED 20 BB                   bra nexttab
246
247
248
249
end
```

CONMUTADOR PARA VGA

CON ESTE CIRCUITO PODREMOS TENER VARIOS ORDENADORES CONECTADOS AL MISMO MONITOR. EL CIRCUITO BÁSICO PERMITE LA CONEXIÓN DE DOS PC´S; PERO PUEDE AMPLIARSE, SIEMPRE QUE EL NÚMERO DE PC´S CONECTADOS SEA POTENCIA DE DOS.

Este montaje nos permitirá compartir un monitor VGA con dos ordenadores. La selección de la señal que se verá en el monitor se realiza mediante un conmutador en el panel frontal del montaje.

La señal que proviene de los ordenadores pasa directamente a un circuito integrado, en cuyo interior se realiza la multiplexación de las señales y su posterior amplificación, con lo que no existe degradación de las señales de vídeo. Las ventajas de este circuito frente al clásico conmutador mecánico son evidentes, y mucho más cuando estamos hablando de tres señales analógicas de vídeo, cuyo ancho de banda puede llegar a los 20MHz. La modularidad del circuito permite que sea ampliado al número de PC´s que se desee, utilizando varias placas y cambiando simplemente el conmutador.

El circuito necesita dos tensiones de alimentación para su funcionamiento: +5V. y -5V. Por ello, necesitaremos una fuente de alimentación, que puede ser externa o incluirse en el montaje.

SEÑALES VGA

Resumiendo, sabemos que una tarjeta gráfica VGA (o SVGA) entrega al monitor cinco señales. De esas cinco señales, dos de ellas son de nivel digital (entre 0 y 5V.) y corresponden a las señales de Sincronización Horizontal y Vertical del monitor, respectivamente; las otras tres señales son analógicas y corresponden a los niveles de brillo que el color que queremos reproducir tiene en sus tres primarios: Rojo, Verde y Azul. Estas señales analógicas salen del PC con una impedancia de salida de 75Ohm, y un nivel entre 0 y 700mV. cada una de ellas. La combinación de dichas señales en el ojo humano es capaz de regenerar el color original.Todas estas señales salen de nuestro PC a través de un conector Sub-D hembra de 15 patillas, donde cada una de ellas lleva asociada su propia masa.



DESCRIPCIÓN GENERAL

Para poder utilizar un solo monitor con dos ordenadores diferentes necesitaríamos,por lo tanto, ser capaces de conmutar simultáneamente las cinco señales que salen de latarjeta gráfica. Evidentemente esto puede hacerse mediante un conmutador mecánico, pero no es muy recomendable, como a continuación vamos a explicar. En primer lugar, las señales de vídeo (Rojo, Verde y Azul) pueden llegar a tener un ancho de banda de hasta 20MHz, si pasáramos dichas señales a través de un conmutador mecánico la señal quedaría bastante "estropeada", salvo que utilizáramos conmutadores especiales que soportaran dicho ancho de banda.

Por otro lado, las señales de sincronismos tienen unos flancos de subida muy abruptos, que al pasar a través del conmutador se ensancharían y deformarían.Para evitar dichos problemas hemos decidido utilizar circuitos integrados específicos, que realizan la conmutación internamente, manteniendo la integridad de las señales que pasan a su través y garantizando la calidad de la señal de salida hacia el monitor.

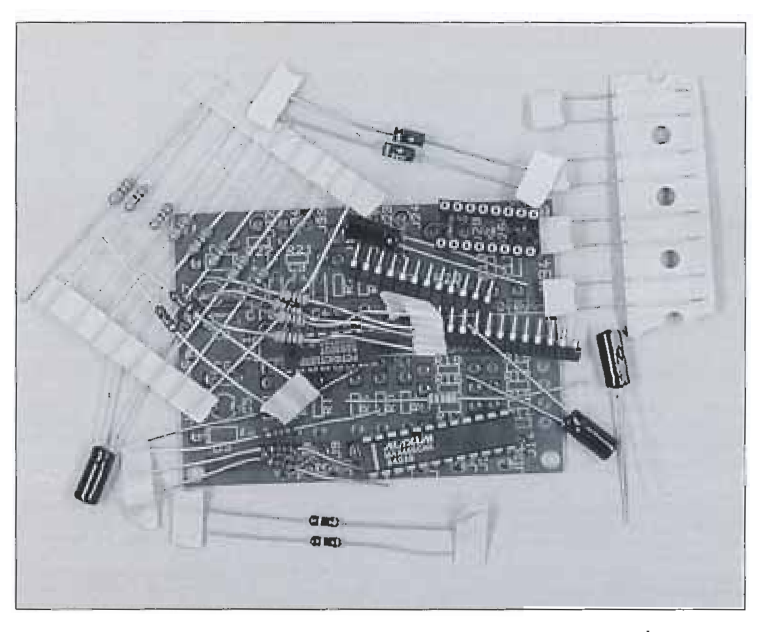
Dichos circuitos integrados sólo necesitan variar el nivel de las señales que controlan el multiplexor para dejar pasar una u otra señal presente a la entrada.

Si nos fijamos en el esquema del circuito, encontraremos que hay dos circuitos integrados. Uno de ellos se utiliza para conmutar las señales de sincronización (IC2), el otro sirve para conmutar las señales de vídeo (IC1).El circuito IC2 es un multiplexor de señales TTL que hemos usado en otras ocasiones, por lo que no nos detendremos en su funcionamiento; sólo señalaremos que es capaz de generar pulsos de subida y bajada de hasta 3ns., lo que garantiza la ausencia de problemas con nuestra señal de sincronización.

El circuito IC1 es un circuito integrado diseñado específicamente para conmutar señales de vídeo de ancho de banda hasta 90MHz. En su interior incluye tres conmutadores electrónicos, y los amplificadores correspondientes a cada uno de ellos, junto con la lógica de control necesaria para realizar la conmutación.

Como ya se ha comentado, las señales de vídeo que salen de la tarjeta gráfica tienen una impedancia de salida de 75 Ohm. Para que en el extremo receptor la señal no sufra degradación por el paso a través del cable, deberemos incorporar una impedancia de entrada de los mismos 75 Ohm. que presenta la tarjeta gráfica y que se corresponde con la impedancia característica del cable que se utiliza.

Por otro lado, nuestro conmutador debe presentar la misma impedancia a su salida que la de



Componentes necesarios para el montaje

Este circuito integrado realiza la conmutación de las señales de vídeo

la tarjeta gráfica, es decir, 75 Ohm. Esto quiere decir que la tensión a la salida de IC1 debe ser exactamente el doble de la que se encuentra a su entrada. Por este motivo este circuito integrado incorpora un amplificador interno para cada uno de los canales, que tiene una ganancia en tensión igual a 2, mientras es capaz de mantener el ancho de banda de 90MHz.
Otras ventajas de este circuito integrado consisten en: mantiene una buena diafonia entre los tres canales (60dB segun especifican los datos del fabricante), un tiempo muy rápido de conmutación y una precisión en su ganancia mayor del 1%.

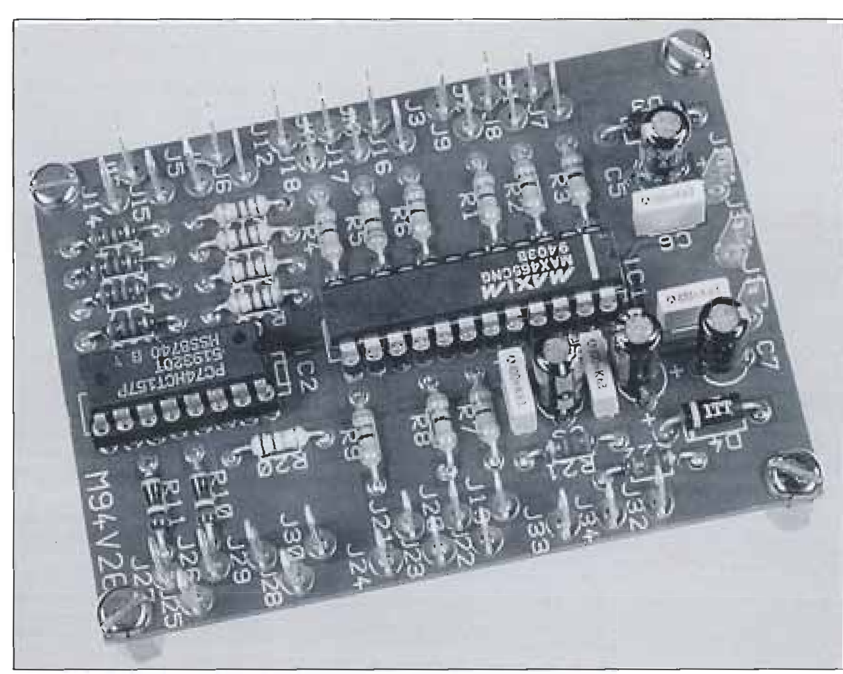
El circuito incorpora un registro y sus señales de control, para poder utilizar varios dentro de la misma placa. Como este no es nuestro caso, dichos controles están puestos a un nivel fijo.
Como se puede apreciar en el esquema eléctrico, con estos dos circuitos integrados y algunos componentes pasivos hemos construido nuestro circuito conmutador de señales de vídeo del PC.

INTERCONEXIÓN

Con todos los componentes del circuito impreso montados y soldados, debemos verificar que no se han cometido errores al posicionar los mismos. Prestaremos especial atención a aquellos componentes que deben respetar una determinada postura como los circuitos integrados, diodos, y condensadores electrolíticos. También repasaremos el estado de las soldaduras y comprobaremos que no existen cortocircuitos entre pistas próximas.
Seguidamente mecanizaremos los paneles para montar en ellos los conectores, conmutadores y diodos led, y los fijaremos firmemente mediante los tornillos y tuercas adecuadas.
El siguiente paso consiste en fijar la placa del circuito impreso al fondo de la caja. Para ello realizaremos cuatro taladros, según las dimensiones del



Este circuito integrado realiza la conmutación de las señales desincronismos

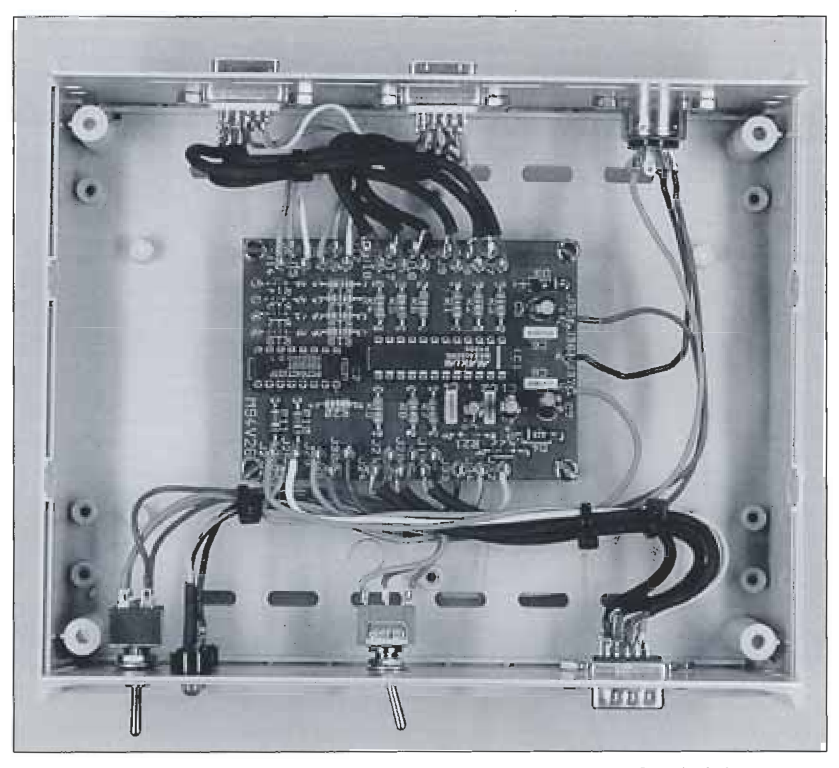


Aspecto del conmutador de VGA´s básico

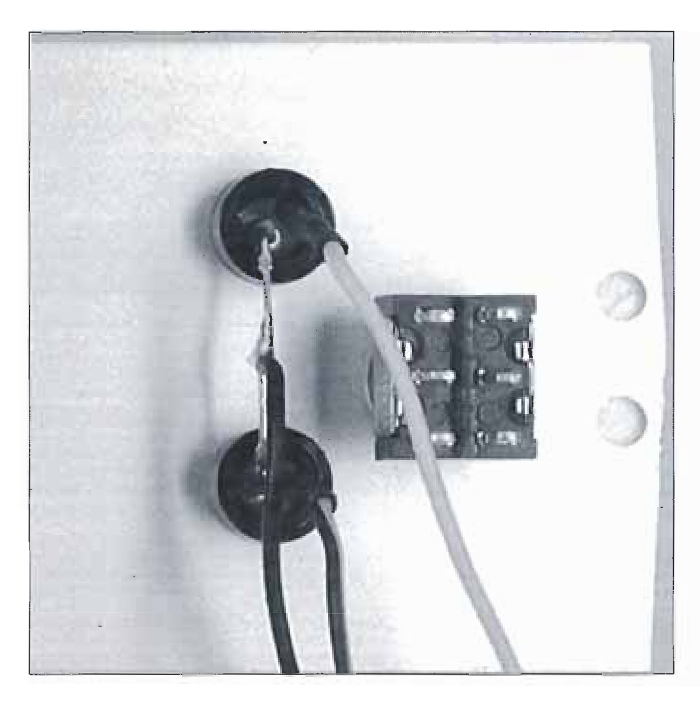
mismo, y utilizaremos los separadores de 10mm. para separar el circuito impreso del fondo de la caja y evitar posibles cortocircuitos.
Con todos los componentes sujetos a la caja podemos comenzar a cablear todo el montaje, para ello, nos será de gran ayuda el plano de cableado y el esquema eléctrico.
Comenzaremos conectando la alimentación, utilizando cables de diferentes colores para cada una de las tensiones de alimentación. Desde el conector DIN de la parte posterior llevaremos dos cables al interruptor de encendido, y de éste saldrán otros dos cables hacia el circuito impreso. El cable de masa se conecta directamente entre el conector y el circuito impreso.
A continuación, uniremos los diodos led al circuito impreso mediante cables de colores, que nos permitan identificar claramente el ánodo y el cátodo de cada diodo.
Antes de empezar con el cableado de los conectores uniremos el conmutador de selección del panel frontal con sus espadines correspondientes del circuito impreso, fijándonos en la posición de cada una de las entradas y haciéndolas coincidir con la carátula.
Para cablear los conectores de entrada y salida utilizaremos cable apantallado en las señales de vídeo y cable normal en las señales de sincronización. Debemos prestar atención a la conexión de cada una de las mallas de las diferentes señales de vídeo. En el esquema eléctrico dichas señales comienzan por la letra G, seguida del nombre del color en inglés. Por ejemplo, la malla de entrada 1 de color azul se denomina GBLUE1.

VERIFICACIÓN

El circuito no necesita de ningún tipo de ajuste para su correcto funcionamiento, por lo tanto, lo único que debemos hacer es comprobar que todo el montaje ha sido realizado correctamente.
Para comprobar el correcto funcionamiento necesitaremos disponer de los siguientes elementos: una fuente de alimentación capaz de suministrar



Aspecto final del montaje



Detalle de la conexión de los diodos led que indican que el montaje está funcionando



Detalle del conexionado del conector para alimentaciones

tensiones de +5V. y -5V., y una corriente de al menos 200mA. por cada una de sus salidas; dos ordenadores tipo PC con tarjeta gráfica tipo VGA, SVGA o similar; y un monitor para el mismo tipo de gráficos que el ordenador.
Comenzaremos conectando las salidas para monitor de cada uno de los PC a cada una de las entradas del panel posterior de nuestro montaje, para ello utilizaremos cables prolongadores de VGA, con conectores Sub-D de 15 pines en cada uno de sus extremos.

Uno de los extremos debe ser macho (el que conectaremos al PC) y el otro extremo hembra (el que conectaremos a nuestro montaje).
A continuación, conectaremos el monitor a la salida del panel frontal de nuestro montaje. Si el monitor lleva incorporado el cable de conexión no debe haber ningún problema, en caso contrario deberemos conseguir otro cable del mismo tipo que los comentados en el parrafo anterior.
Si la fuente de alimentación es del tipo variable fijaremos sus tensiones a +5V. para la positiva y -5V. para la negativa, seguidamente apagaremos y la conectaremos al montaje mediante el cable adecuado.
Comenzaremos arrancando el monitor, los ordenadores, y posteriormente la fuente. En ese mismo instante veremos como los diodos led del panel frontal se encienden con aproximadamente el mismo brillo. Si no fuera así, apagaremos inmediatamente la fuente de alimentación y los ordenadores, y repasaremos todo el montaje hasta averiguar dónde hemos cometido el error.
Si todo va correctamente, veremos aparecer en el monitor la imagen del ordenador que indica el conmutador. Al cambiar el conmutador

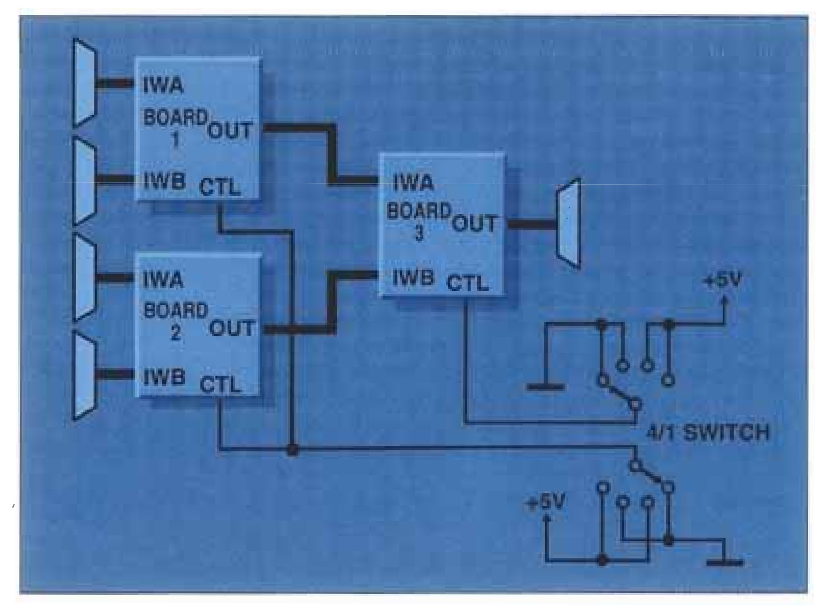
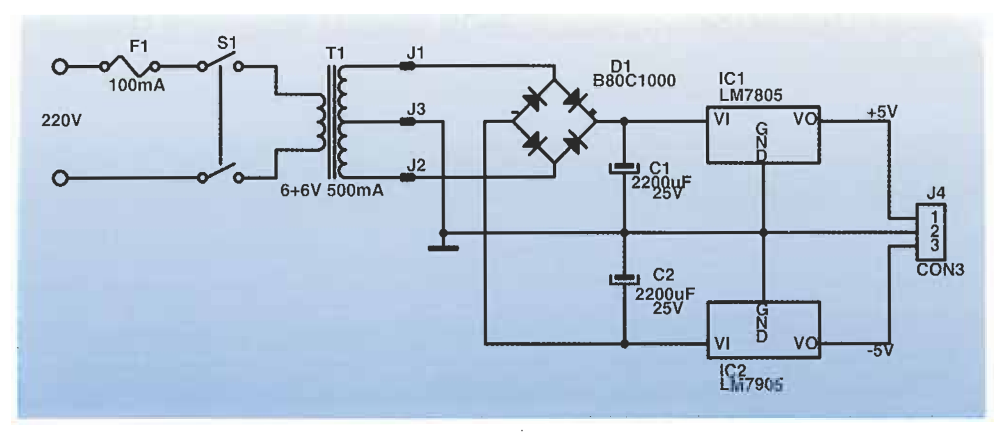


Diagrama de conexionado del multiplexor de cuatro entradas

de posición aparecerá la imagen del otro ordenador.
Para comprobar que todos los colores funcionan perfectamente podemos entrar en cualquier programa gráfico que haga uso extensivo de los colores.



Esquema electrico de una posible fuente de alimentación para el montaje

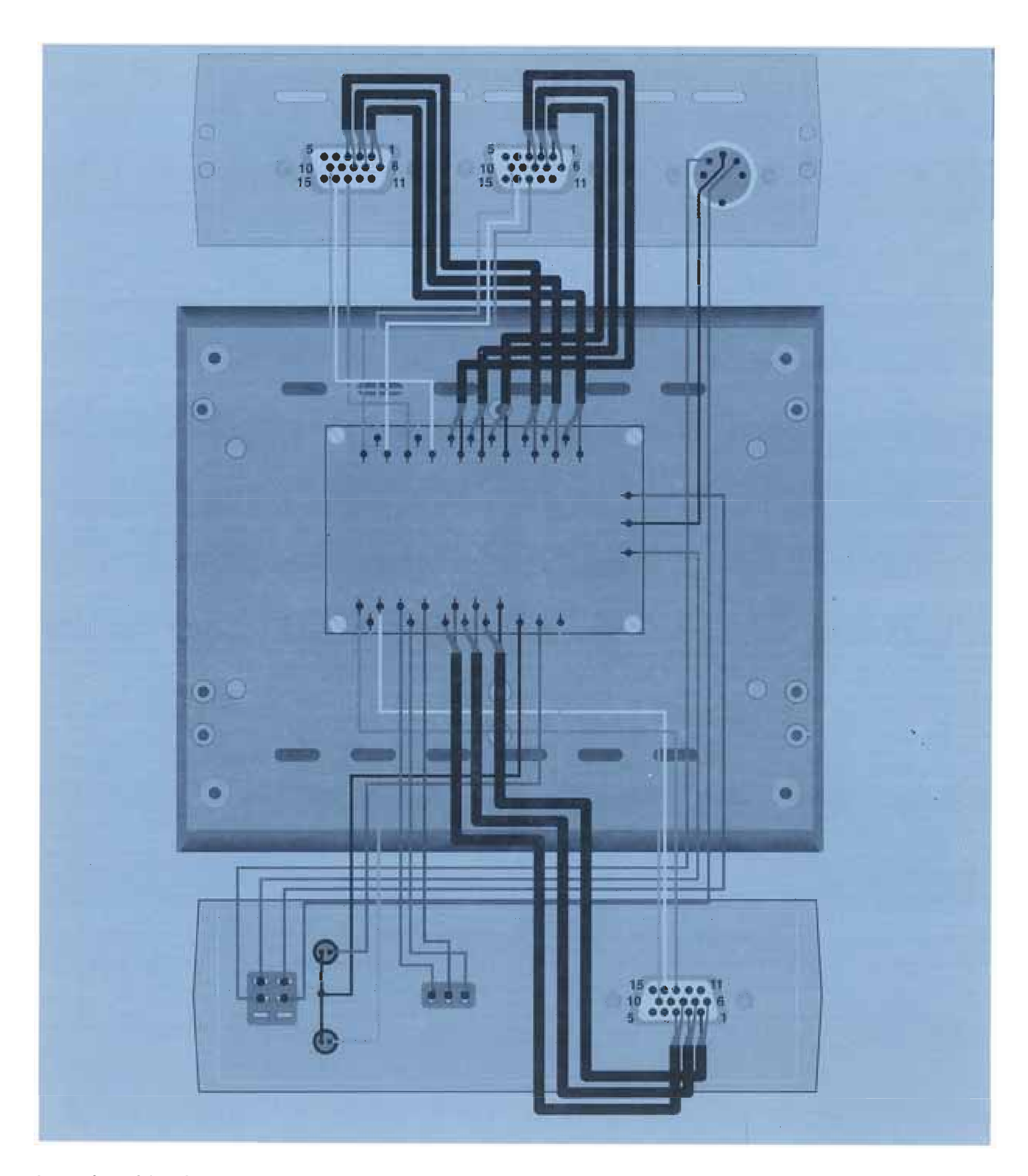
AMPLIACIONES PARA EL CIRCUITO

Como ya se ha comentado anteriormente esta placa puede formar la base para un conmutador capaz de trabajar con más entradas. En este apartado comentaremos la posible solución para pasar de un conmutador de dos entradas a uno de cuatro entradas.
El método a utilizar es similar a la construcción de una arquitectura piramidal. De las cuatro entradas se pasa a dos salidas, que se conectan a las dos entradas de la etapa siguiente y de esas dos entradas se pasa a una sola salida. Este método se puede seguir aplicando hasta el número de entradas necesarias.
Para el caso que nos ocupa necesitaremos utilizar tres placas de circuito impreso idénticas a la que acabamos de montar.
Una vez montadas las tres placas, conectaremos las señales de los conectores de entrada siguiendo los consejos dados anteriormente.



Arquitectura de un multiplexor en "piramide"

La salida de la tercera placa la conectaremos al conector que utilizaremos como salida.
A continuación, conectaremos con cable apantallado las salidas de vídeo de las dos primeras placas a las entradas de vídeo de la tercera placa. La conexión de las señales de sincronismo se realizará con cable normal.
Como es evidente necesitaremos un conmutador de cuatro posiciones y dos circuitos para poder seleccionar la entrada que queramos ver en el monitor.
Las tomas centrales de dichos conmutadores se conectarán de la siguiente forma: una de ellas conectará a la señal de control de las dos placas que reciben las entradas de los conectores; la otra toma central a la señal de control de la tercera placa.
En el primer circuito conectaremos dos de las posiciones a +5V. y las otras dos a masa, de forma que queden altrnadas entre ellas.
En el segundo circuito se conectarán dos tomas juntas a +5V. y las otras dos tomas contiguas a masa.
Al conectar el conmutador deberemos tener cuidado de respetar las indicaciones dadas y hacer que la entrada seleccionada coincida realmente



Plano de cableado

con el conector que dispongamos en la parte posterior.

FUENTE DE ALIMENTACIÓN

Para aquellos que deseen dotar de mayor autonomía al montaje hemos incluido el esquema eléctrico de una posible fuente de alimentación, que permitiría que todo el montaje fuese alimentado directamente desde la red sin necesidad de una fuente externa.

Los que decidan realizar dicha fuente no deben olvidar eliminar el interruptor de encendido que hay colocado en el montaje original, pues en el esquema de la fuente ya se ha incluido un interruptor que corta directamente la tensión alterna de la red.

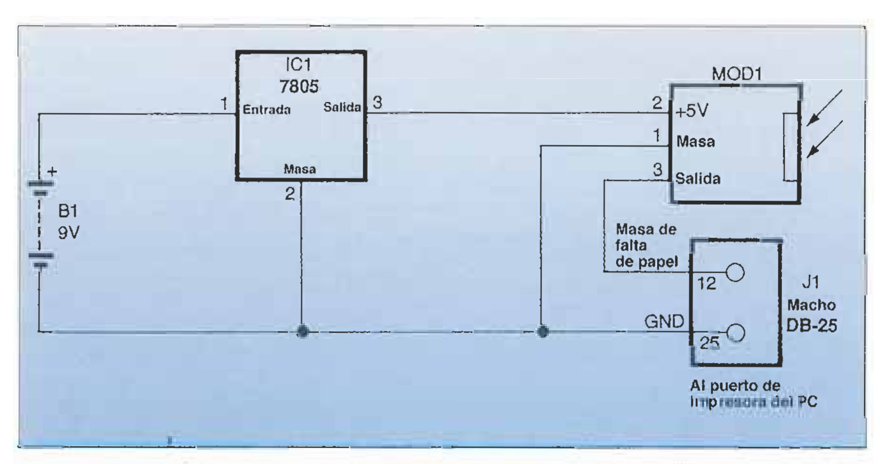
Si la fuente va a alimentar más de una placa deberemos poner radiadores a los reguladores para que tengan mejor disipación de potencia.

ANALIZADOR PARA TELEMANDOS

EN LOS ÚLTIMOS AÑOS, EL MERCADO DE LA ELECTRÓNICA HA EXPERIMENTADO LA AFLUENCIA DE UNA GRAN VARIEDAD DE SISTEMAS DE CONTROL INFRARROJO DE BAJO PRECIO, CAPACES DE GENERAR CÓDIGOS PARA UN SINNÚMERO DE ELEMENTOS COMO SON: LA TELEVISIÓN, EL VÍDEO, LOS EQUIPOS DE MÚSICA, LOS SISTEMAS DE CONMUTACIÓN DE SEÑAL, LAS ALARMAS, ETC.

El propósito de este artículo es el de adentrarnos en las características de estos pequeños elementos, con el objeto de poder utilizarlos posteriormente en nuestros propios montajes. Para ello emplearemos un sencillo receptor de infrarrojos acoplado al puerto paralelo de un PC, con el que podremos analizar, a través de un pequeño programa, el tren de pulsos procedente de un transmisor infrarrojo.

EL MODULO RECEPTOR



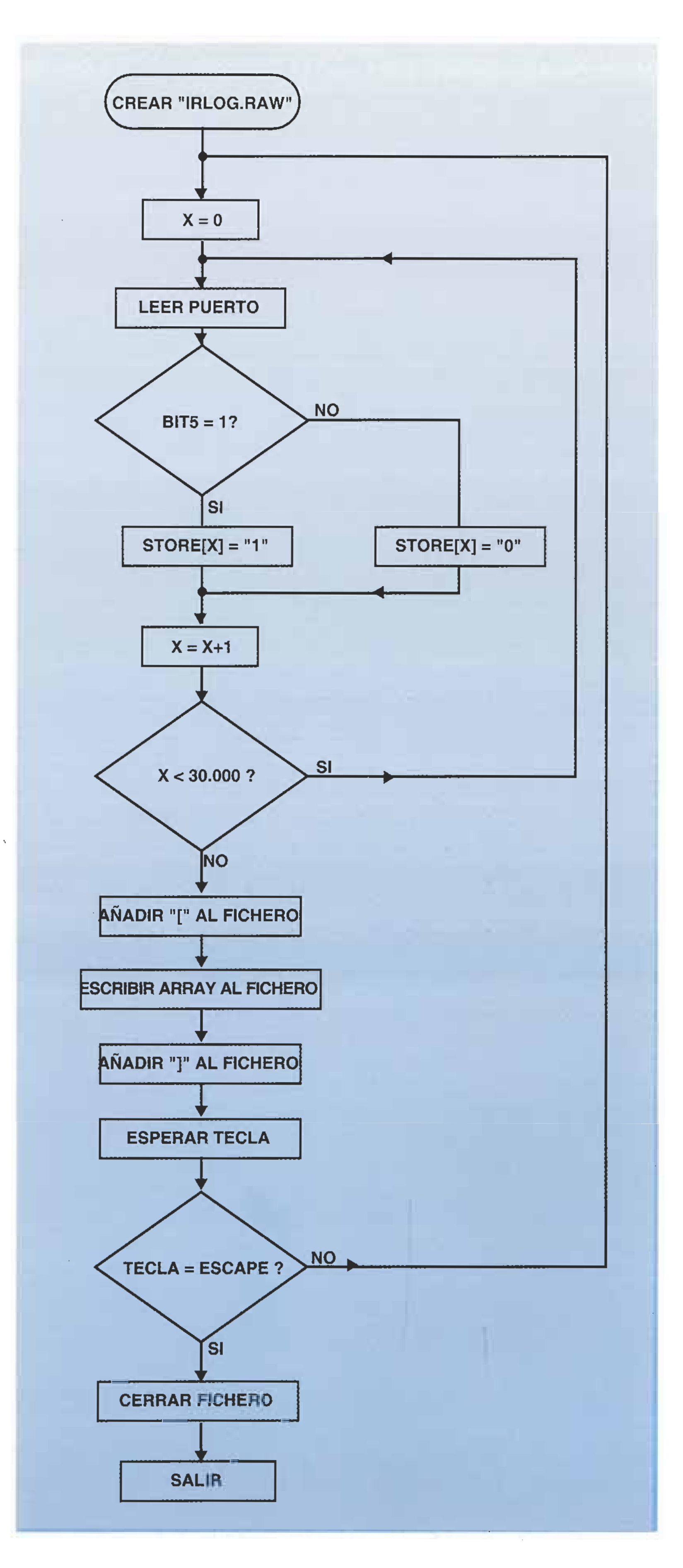
1.- Diagrama del receptor infrarrojo. La pieza fundamental de este circuito la constituye el demodulador MOD1, encargado de extraer la información de control de la portadora infrarroja recibida.

La mayoría de los controles remotos de infrarrojo modulan una portadora de 40KHz con pulsos de larga y corta duración, sistema conocido como PWM (Pulse Width Modulation).
En la figura 1 se muestra el diagrama completo del receptor utilizado en este proyecto, cuya pieza fundamental es el módulo detector de infrarrojos MOD1, encargado de extraer los datos contenidos en el haz infrarrojo recibido. Para ello detecta esta señal, la filtra y elimina

la portadora de 40KHz, proporcionando un tren de pulsos de salida a nivel TTL.
Las características internas de este elemento requieren una tensión continua de alimentación extremadamente limpia, para lo cual se ha optado por utilizar un regulador (7805) que suministre 5V a partir de una batería de 9V (B1).
En el caso que nos ocupa, la salida del receptor se encuentra disponible en un conector macho de veinticinco patillas, quedando conectado al ordenador a través de la línea utilizada normalmente para transmitir la condición de falta de papel en la impresora (patilla 12). Estos datos, una vez reconocidos por el PC, son almacenados en un archivo del programa.
Los datos de este puerto de entrada/salida se encuentran en la dirección 0x370, correspondiendo el bit 5 a la entrada de la patilla 12.

EL SOFTWARE

Para poder almacenar en el PC la información procedente del puerto de impresora es necesario ejecutar una serie de programas contenidos en el archivo IRTEST.ZIP.
En el listado número 1 se muestra el código fuente del primer programa, denominado IRLOG.EXE, escrito en lenguaje C.
Este programa almacena en memoria, en código ASCII, los niveles presentes en la patilla 12 del puerto paralelo del ordenador, correspondiendo un nivel lógico alto al carácter "1" y un nivel lógico bajo al carácter "0".
Su funcionamiento es el de un simple bucle, primero lee el valor presente en el puerto, a continuación lo almacena en un punto de memoria, avanza el cursor de ésta al siguiente punto y se sitúa a la espera del próximo valor.
Cuando la porción de memoria reservada para estos datos alcanza el máximo de su capacidad



2.- Diagrama de flujo del programa IRLOG.EXE. En este diagrama puede verse como el programa sustituye la falta de información por una serie de 1 lógicos y como varía esta condición cuando la señal infrarroja está presente.

LISTADO-1

```
//This is IRLOG.C - Monitors OUT_OF_PAPER Input, writes to file.
// (C) 1994, Barry Hamilton, M.S.E.E.

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <conio.h>
#include <dos.h>

int main (int argc, char *argv[])
{
 int timeDelay;          //User Variable to adjust Port Sampling Rate.
 int loop = 1;           //Control For Sampling Loop, Set to 0 by ESCAPE key.
 int key;                //To store Keypress.
 int x;                  //Array Index.
 int z;                  //Time Delay Counter.
 int clnData;            //Store Byte from Port.
 int limit = 30000;      //Array Limit.
 int store[30000];       //Array to store Samples.
 FILE *fp;               //File Pointer For IRLOG.RAW Output.

if (argc != 2) {
   printf("IRLOG - Samples Pin 12 of printer port monitoring IR Detector\n");
   printf("     USAGE:  IRLOG TIMEDELAY\n");
   printf("     Like: IRLOG 200\n");
   printf("The output file will be called IRLOG.RAW\n");
   exit(1);
}
   clrscr();
   timeDelay = atoi(argv[1]); //Note No Checking is done...

   if ( (fp=fopen("IRLOG.RAW","wb"))==NULL) {
      printf("cannot create IRLOG.RAW\n");
      exit(2);
   }
   //==========================
   while (loop == 1) {
      //Record Input Samples into Array....
      for (x=0;x<limit;x++){

         clnData = inportb(0x379);

         if(  (clnData & 0x20) != 0 )
              store[x] = 0x31;   //Store an ASCII "1"
         else
              store[x] = 0x30;   //Store an ASCII "0"

         //User Selectable Time Delay between Samples...
         for(z=1;z<timeDelay;z++);
      }
      //==========================
      //Sampling is over, now time to save array...
      fputc('[',fp);

      for (x=0;x<limit;x++){
           fputc(store[x],fp);
      }

      fputc(']',fp);
      putch('.');   //Visual Progress For user...
      sound(440); //Beep To denote End of Sampling..
      delay(20);
      nosound();

      key = getch(); //Hit ESC to Exit Program or any other Key to repeat
      if (key == 0x1B) loop = 0; //ESC exits...
   } //End of While loop == 1
   //==========================
   return(0);
} //<EOF> IRLOG.C
```

(30.000 puntos), el programa interrumpe la lectura de datos de entrada y transfiere en bloque a un archivo (IRLOG.RAW) la información recogida, quedando a la espera de que se pulse cualquier tecla para iniciar de nuevo el proceso de recogida de datos (la tecla Escape finaliza la ejecución del programa).

La interrupción del muestreo de los datos del puerto paralelo durante la transferencia al archivo IRLOG.RAW, pretende evitar que el tiempo de acceso al disco duro ralentice el proceso de lectura de estos datos.

Los diferentes bloques grabados son agrupados y marcados por IRLOS.EXE, con el objeto de diferenciarlos de los demás y determinar así, el principio y fin de cada uno de ellos.

Todo el proceso anteriormente mencionado queda claramente ilustrado en el diagrama de flujo de IRLOG.EXE representado en la figura 2.

En la figura 3 se muestra un ejemplo de cómo se estructura la información contenida en el archivo IRLOG.RAW, donde los intervalos de ausencia de señal de entrada están representados por una sucesión de unos.

Para ejecutar el programa IRLOG introduzca la siguiente orden:

IRLOG < xxx

siendo el parámetro xxx el valor de tiempo introducido por el bucle de retardo entre cada una de las muestras.

La magnitud de este parámetro variará dependiendo del ordenador utilizado o del tren de pulsos analizado.

La experiencia demuestra que un valor de 200 es el

más adecuado en ordenadores 486 de 50MHz y un valor de 20 para ordenadores IBM de la clase AT, pero si es necesario observe la salida generada por IRGRAPH para obtener el valor de ajuste óptimo.

El programa IRGRAPH.EXE reduce la información almacenada por IRLOG.EXE en un guarismo equivalente al número de unos o ceros existentes en una línea, generando a partir de los mismos una curva gráfica que facilita el análisis visual de la información recogida. En el listado número 2 se puede ver el código fuente de

LISTADO-2

```
//This is IRGRAPH.C - Produces IRLOG.GPH From IRLOG.RAW
// (C) 1994, Barry Hamilton, M.S.E.E.

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <conio.h>
#include <dos.h>
#include <string.h>

void main(void)
{
 FILE *fpIn;              //File Pointer for IRLOG.RAW Input File.
 FILE *fpOut;             //File Pointer for IRLOG.GPH Output File.

 int inChar;              //Present Character retrieved from IRLOG.RAW.
 int lastChar;            //Used to compare the Character before with present.
 int totalCnt = 0;        //Character Counter for runs of the same character
 int nLimit = 80;         //Limit of Graph String.
 char s2[81];             //String of "111" or "000" to be printed to IRLOG.GPH

  char s11[] = "111111111+111111111+111111111+111111111+\
111111111+111111111+111111111+111111111+";

  char s10[] = "000000000+000000000+000000000+000000000+\
000000000+000000000+000000000+000000000+";

//=====================================
  if ( (fpIn=fopen("IRLOG.RAW","rb"))==NULL) {
    printf("cannot open IRLOG.RAW\n");
    return;
  }
  if ( (fpOut=fopen("IRLOG.GPH","wb"))==NULL) {
    printf("cannot open IRLOG.GPH\n");
    return;
  }
//=====================================
  while ( (inChar = fgetc(fpIn)) != EOF ) { //Main Loop..

    if (inChar == '0' && lastChar == '0') {
      totalCnt++;
    }

    if (inChar == '1' && lastChar == '1') {
      totalCnt++;
    }
  //===================================
    if (lastChar == '[') { //Resets on Beginning of Sample..
      totalCnt = 1;
    }

    if (lastChar == ']') { //Resets on End of Sample..
      totalCnt = 0;
    }
//

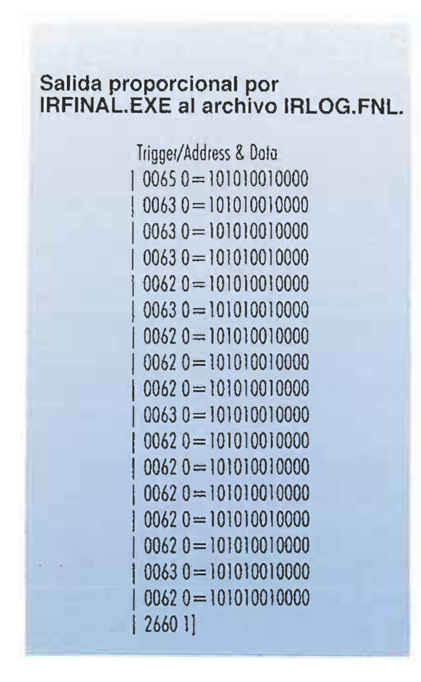
  //===================================
    if (inChar == '0' && lastChar == '1') {
      if (totalCnt < nLimit) {
        strcpy(s2,"");
        strncat(s2,s11,totalCnt);
        fprintf(fpOut,"%s\n",s2); //Print String of "1"s.
      }
      else {
        fprintf(fpOut,"            | %04d 1 \n",totalCnt);
      }
      totalCnt = 1;
    }
  //===================================

    if (inChar == '1' && lastChar == '0') {
      if (totalCnt < nLimit) {
        strcpy(s2,"");
        strncat(s2,s10,totalCnt);
        fprintf(fpOut,"%s\n",s2); //Print String of "0"s.
      }
      else {
        fprintf(fpOut,"            | %04d 0 \n",totalCnt);
      }
      totalCnt = 1;
    }
  //===================================
    if (inChar == ']' && lastChar == '0') {
      if (totalCnt < nLimit) {
        strcpy(s2,"");
        strncat(s2,s10,totalCnt);
        fprintf(fpOut,"%s]\n",s2); //Print String of "0"s and ].
      }
      else {
        fprintf(fpOut,"            | %04d 0] \n",totalCnt);
      }
      totalCnt = 0;
    }

  //===================================
    if (inChar == ']' && lastChar == '1') {
      if (totalCnt < nLimit) {
        strcpy(s2,"");
        strncat(s2,s11,totalCnt);
        fprintf(fpOut,"%s]\n",s2); //Print String of "1"s and ].
      }
      else {
        fprintf(fpOut,"            | %04d 1] \n",totalCnt);
      }
      totalCnt = 0;
    }

    lastChar = inChar; //Always update lastChar...
  } //End of Main Loop..

  fclose(fpOut);
  fclose(fpIn);
} //<EOF> IRGRAPH.C
```



Salida proporcional por IRFINAL.EXE al archivo IRLOG.FNL.

```
Trigger/Address & Data
| 0065 0=101010010000
| 0063 0=101010010000
| 0063 0=101010010000
| 0063 0=101010010000
| 0062 0=101010010000
| 0063 0=101010010000
| 0062 0=101010010000
| 0062 0=101010010000
| 0062 0=101010010000
| 0063 0=101010010000
| 0062 0=101010010000
| 0062 0=101010010000
| 0062 0=101010010000
| 0062 0=101010010000
| 0062 0=101010010000
| 0063 0=101010010000
| 0062 0=101010010000
| 2660 1]
```

7.- Salida proporcionada por IRFINAL.EXE al archivo IRLOG.FNL.



Ejemplo de los intervalos en el archivo de salida IRLOG.RAW

```
[11111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111
111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111
111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111
111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111
111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111
111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111
111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111
111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111
111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111
111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111
000000000000011111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111
0000000000011111111111110000000000000000001111111111111000000000000000000111111111
00000000000000000000000000000000000000001111111111111000000000000000000000000000000
111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111
111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111
000000000111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111
00000000000000001111111111111100000000000000000011111111111110000000000000000001111
0000000000000000000000000000000000000000000000000001111111111111110000000000000000
111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111
111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111
111100000000000000000111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111
000000000000000000000000001111111111111100000000000000000011111111111111000000000000
00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000011111111111111111110000
```

3.- Ejemplo de los intervalos en el archivo de salida IRLOG.RAW.

TABLA 1.- DATOS DE SALIDA

CODIGO BINARIO (bit más significativo primero) Datos Direccionamiento	TECLA	HEXADECIMAL Datos	HEXADECIMAL Direccionamiento
0000 1001 0000	Búsqueda de canal hacia delante	09	0
0000 1001 0001	Búsqueda de canal hacia atrás	09	1
0000 1001 0010	Subida de volumen	09	2
0000 1001 0011	Bajada de volumen	09	3
0000 1001 0100	Quitar el sonido	09	4
0000 1001 0101	Puesta en marcha	09	5

este programa y en la figura 4 su diagrama de flujo.

En la figura 5 se muestra la salida proporcionada por el programa IRGRAPH.EXE, denominada IRLOG.GPH y obtenida a partir de un telemando de televisión universal. La información en cuestión equivale a la puesta en marcha del equipo.

Esta secuencia de control se inicia con un pulso de activación de larga duración, superior al resto de los pulsos, a continuación le siguen una serie de pulsos de larga y corta duración cuya combinación representa la orden deseada.

La señal de disparo posee un intervalo de 65, la señal de larga duración correspondiente a un 1 lógico de 34 y la señal de corta duración correspondiente a un 0 de 19.

Toda esta información lleva asociado un intervalo de sincronismo de 12, referenciado a los niveles lógicos altos de la señal. Existe un ciclo de 649 intervalos entre cada orden infrarroja transmitida. La existencia de estos pulsos de sincronismo puede ser considerada como el tiempo trascurrido entre dos señales recibidas, pudiendo ser utilizados para identificar el nivel lógico del pulso recibido.

LISTADO-3

```
//This is IRFINAL.C - Converts Raw Data to actual address/data code.
// (C) 1994, Barry Hamilton, M.S.E.E.

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <conio.h>
#include <dos.h>
#include <string.h>

#define MARK 1
#define SPACE 0

int main (int argc, char *argv[])
{
 FILE *fpIn;                //File Pointer for IRLOG.RAW Input File.
 FILE *fpOut;               //File Pointer for IRLOG.FNL Output File.

 int inChar;                //Present Character retrieved from IRLOG.RAW.
 int lastChar;              //Used to compare the Character before with present.
 int totalCnt = 0;          //Character Counter for runs of the same character.

//======= User Adjustable Variables... =======
 int MaxZero;   //Greatest relative Time Interval Of Pulse Considered a "0".
 int MaxOne;    //Greatest relative Time Interval Of Pulse Considered a "1".

 int synchState;//MOSTLY SPACE. Check By looking at IRLOG.GPH.
//====================================

if (argc != 4) {
  printf("IRFINAL - Produces Address and Data Codes from IRLOG.RAW\n");
  printf("    USAGE:  IRFINAL M(ark synch)/S(pace synch) MAXZERO MAXONE\n");
  printf("    Like: IRFINAL M 25 40\n");
  printf("The output file will be called IRLOG.FNL\n");
  exit(1);
}
  if (strcmp(argv[1],"M") == 0) //Note Little Error Checking...
    synchState = MARK;
  else
    synchState = SPACE;

  MaxZero = atoi(argv[2]);
  MaxOne  = atoi(argv[3]);

  if ( (fpIn=fopen("IRLOG.RAW","rb"))==NULL) {
    printf("cannot open IRLOG.RAW\n");
    exit(2);
  }
  if ( (fpOut=fopen("IRLOG.FNL","wb"))==NULL) {
    printf("cannot open IRLOG.FNL\n");
    exit(3);
  }

//====================================
  while ( (inChar = fgetc(fpIn)) != EOF ) {

    if (inChar == '0' && lastChar == '0') {
      totalCnt++;
    }

    if (inChar == '1' && lastChar == '1') {
      totalCnt++;
    }

//====================================
    if (lastChar == '{') { //Resets on Beginning of Sample...
      totalCnt = 1;
    }

    if (lastChar == '}') { //Resets on End of Sample...
      totalCnt = 0;
    }

//====================================
    if (inChar == '0' && lastChar == '1') {
      if (synchState == SPACE){//Count MARK (1) As 1 (Long) and 0 (Short).

        if (totalCnt <= MaxZero) {
          fprintf(fpOut,"0");
        }

        if (totalCnt > MaxZero && totalCnt< MaxOne) {
          fprintf(fpOut,"1");
        }

        if (totalCnt >= MaxOne) { //NOTE: MARK is ALWAYS Idle State!
          fprintf(fpOut,"\n| %04d 1=",totalCnt);
        }
      }
      totalCnt = 1;
    }

//====================================
    if (inChar == '1' && lastChar == '0') {
      if (synchState == MARK) {//Count SPACE (0) As 1 (Long) and 0 (Short).

        if (totalCnt <= MaxZero) {
          fprintf(fpOut,"0");
        }

        if (totalCnt > MaxZero && totalCnt< MaxOne) {
          fprintf(fpOut,"1");
        }

        if (totalCnt >= MaxOne) {
          fprintf(fpOut,"\n| %04d 0=",totalCnt);
        }
      }
      totalCnt = 1;
    }

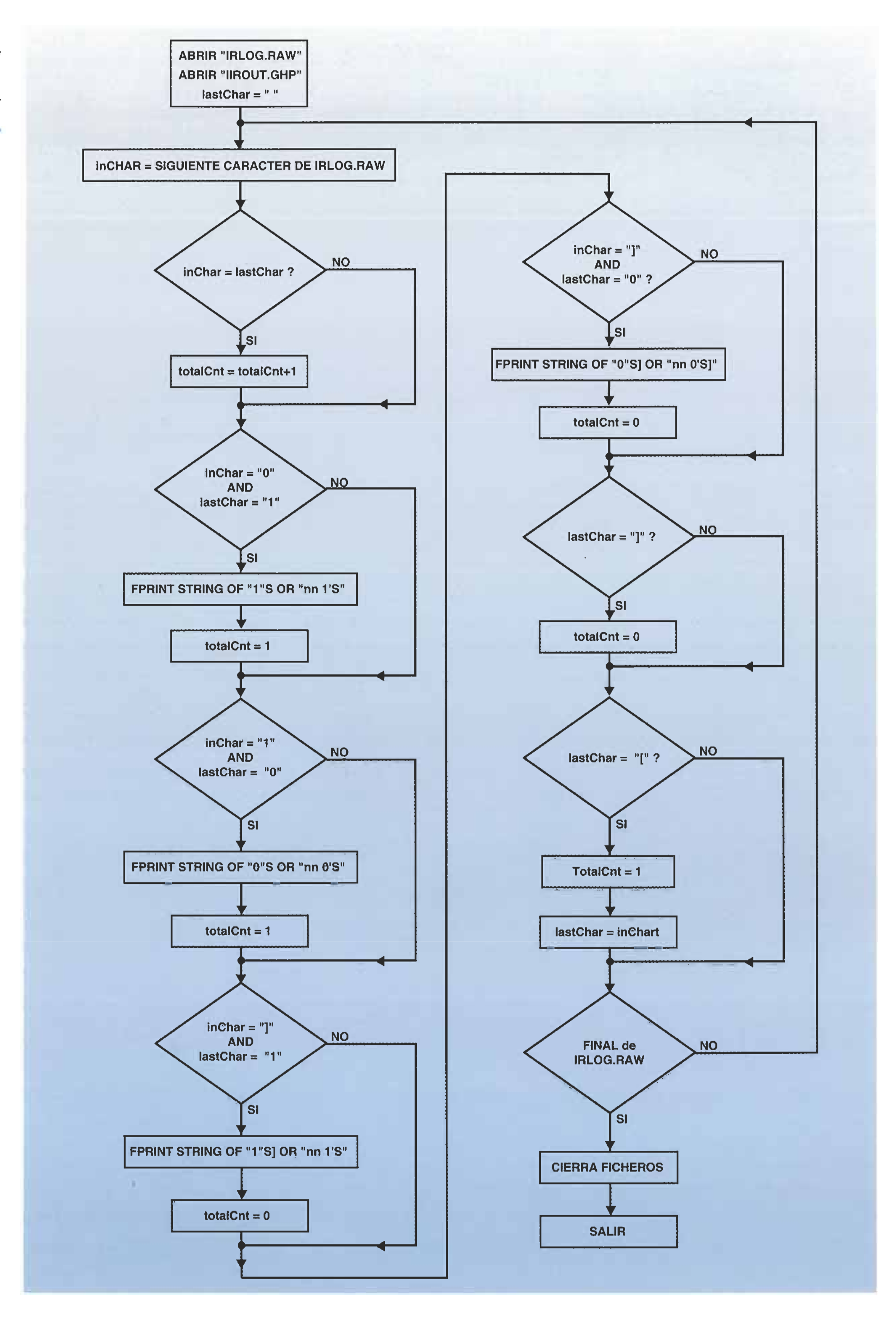
//====================================
    //Shows When Sampling Period Ended...

    if (inChar == '}' && lastChar == '0') {
      fprintf(fpOut,"\n| %04d 0]");
      totalCnt = 0;
    }

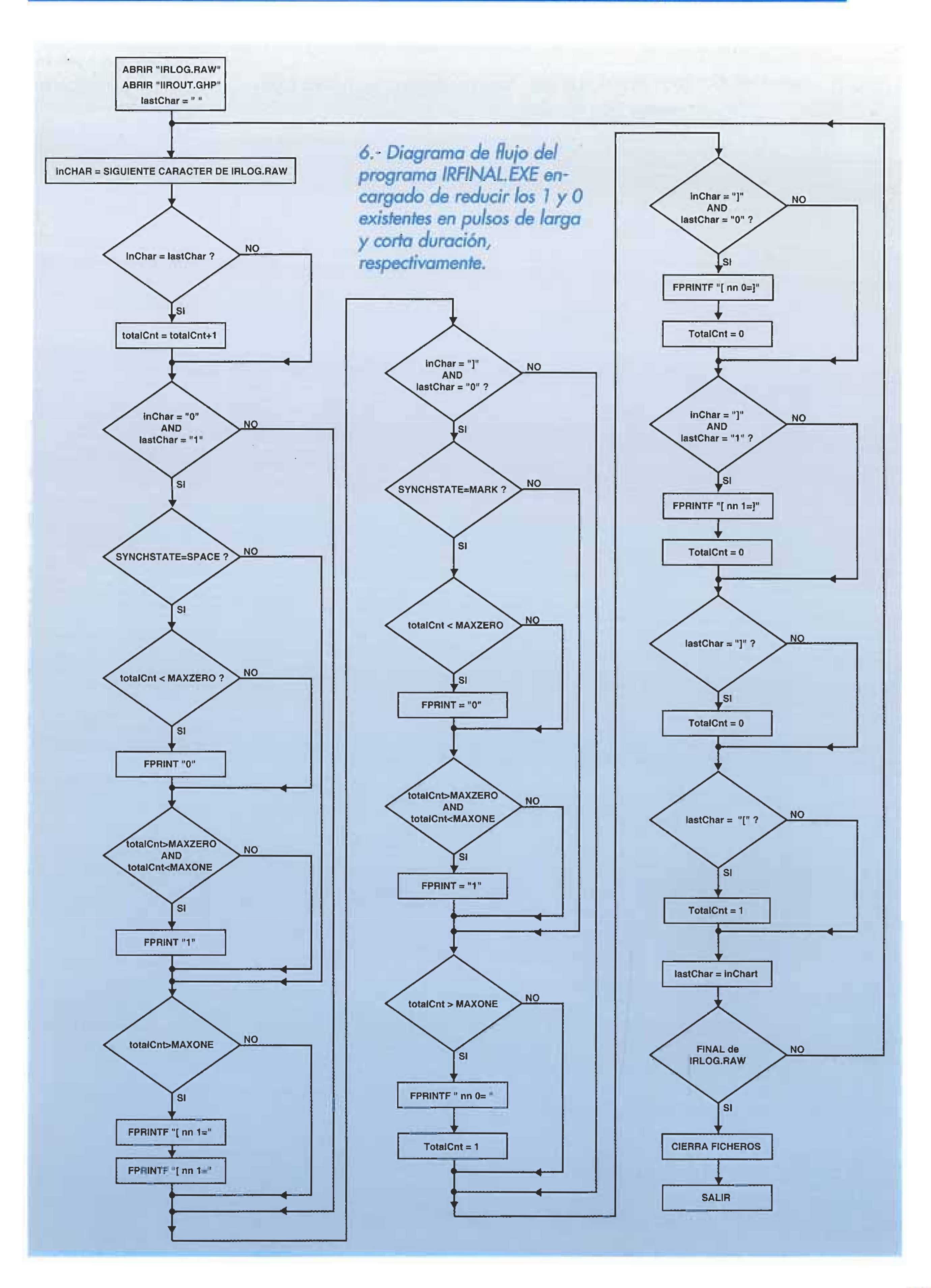
    if (inChar == '}' && lastChar == '1') {
      fprintf(fpOut,"\n| %04d 1]",totalCnt);
      totalCnt = 0;
    }

    lastChar = inChar;
  }

  fclose(fpOut);
  fclose(fpIn);
  return(0);
} //<EOF> IRFINAL.C
```



4.- Diagrama de flujo del programa IR-GRAPH.EXE encargado de reducir el número de unos por fila a un guarismo determinado.



6.- Diagrama de flujo del programa IRFINAL.EXE encargado de reducir los 1 y 0 existentes en pulsos de larga y corta duración, respectivamente.

Salida IRLOG. GPH obtenida al ejecutar el programa IRGRAPH. EXE.

```
              | 8628 1  <-No Signal Received Time
000000000+000000000+000000000+000000000+000000000+000000000+00000 <-Trigger
11111111+1 <-Synch Pulse
000000000+000000000+000000000+0000 <-Long Pulse = "1"
11111111+1 <-Synch Pulse
000000000+000000000 <-Short Pulse = "0"
11111111+1
000000000+000000000+000000000+0000
11111111+1
000000000+000000000
11111111+1
000000000+000000000+000000000+0000
11111111+1
000000000+000000000
11111111+11
000000000+00000000
11111111+11
000000000+000000000+000000000+000
11111111+11
000000000+00000000
11111111+11
000000000+00000000
11111111+11
000000000+00000000
11111111+11
000000000+00000000
              | 0649 1 <- Time Between Repeats
000000000+000000000+000000000+000000000+000000000+000000000+000
11111111+11
000000000+000000000+000000000+000
11111111+11
000000000+00000000
11111111+11
000000000+000000000+000000000+000
11111111+111
(Continues)...
```

5.- Salida IRLOG.GPH obtenida al ejecutar el programa IRGRAPH.EXE.

El último programa de esta serie es el IRFINAL.EXE cuya secuencia de instrucciones puede verse en el listado número 3. La función de este programa es la de reducir la información generada por IRLOG.EXE a dos pulsos de diferente duración, correspondiendo el 1 lógico al de mayor duración y el 0 lógico al de menor duración.

El diagrama de flujo de este programa se puede ver en la figura 6.

El IRFINAL.EXE compara la duración de la señal recibida con dos parámetros preestablecidos. Si la cuenta entra dentro de los márgenes del parámetro definido como MAXONE, la señal recibida será identificada como un 1 lógico, si por el contrario ese tiempo corresponde al margen proporcionado por el parámetro MAXZERO, la identificación corresponderá a un 0 lógico.

Una vez realizada esta transformación, los caracteres resultantes serán enviados al archivo IRLOG.FNL, figura 7.

Para ejecutar el programa IRFINAL introduzca la siguiente orden:

IRFINAL M/E
MAXZERO MAXONE

en donde M o E es el tipo de sincronismo elegido (marca o espacio), MAXZERO la longitud máxima proporcionada a un nivel lógico 0 y MAXONE la longitud máxima proporcionada a un nivel lógico 1.

La mayoría de los telemandos proporcionan entre doce y quince bits. Muchos de los fabricantes anteponen a la información un código de direccionamiento, siendo muy común enviar en primer lugar el bit menos significativo. Otros dispositivos envían el mismo comando por duplicado cada vez que son activados, en algunos casos, invirtiendo el segundo bloque de datos. También es común la utilización de bits de paridad para evitar errores de transmisión. Por otro lado existen sistemas que una vez enviada la combinación de control, transmiten una orden cuyo carácter obliga a repetir la acción del comando anteriormente enviado. En la tabla 1 se muestra la lista de instrucciones generada por un control remoto universal de televisión.



TENGO un trabajo interesante, para quien conozca un sistema emisión-recepción de audio vía infrarrojos, con un alcance eficaz de 25 metros mínimo.
Fco. Guillen
Telf. 91 - 501 73 98
Apartado 9225
28080 Madrid

AGRADECERIA que algún amable lector me pasara los diseños del sintetizador Formant o si vende los módulos. Compro circuitos integrados CEM 3340, 3320, 3310 o cualquier información de ellos: patillaje, equivalencias. También compro teclado para el sintetizador Formant publicado por esta revista y convertidor de MIDI a tensión.
Jorge Espi
Telf. (96) 282 07 49 - 283 72 09
Valencia

VENDO fuente de alimentación regulable 24V estabilizada con voltímetro por 2.000 ptas.
M. Peña
P. Box, 69
Barrio Peral
30300 Murcia.

VENDO emisor FM88 - 108 MHz 7W. Sólo módulos sin caja con instrucciones muy barato. 8.000 ptas. Cámara KIRLIAN. Gran amplitud de aura. Muy barata por sólo 35.000 ptas.
José NIcasio Tovar
Telf. 968 - 31 19 86
Apartado 40
Barrio Peral
30300 Murcia.

COMPRO los siguientes números de Elektor: 1-2-3-4-5-6-7-19-23-32-33-34-3536-37-38-39-40-41-42-43.
Juan Carlos Araujo
C/ RAmón y Cajal, 13 3° 1
33600 Mieres (Asturias).

VENDO PC3863X MDD 240MB 31/2 + 51/4 HD SVG a color 102 teclas, impresora matricial. 150.000 ptas. negociables.
Francisco Vadillo Alba
Tlf. 705 24 47
Avda. de la Aviación, 55
28044 Madrid.

CAMBIO esquemas TVC, video, monitores, etc. Facilito lista de marcas en posesión.
Santiago López Rodriguez
C/ Trabajo, 27
41970 Santiponce
Sevilla.

AFICIONADO con pocos recursos y en paro agrade e material y documentación que no deseen.
Juan José López
Plaza Doctor Blanco Najera, 6 2° C
23003 Jaen.

AGRADECERIA que alguien que tenga un osciloscopio, un ordenador o cualquier otro aparato de medición, que no use, revistas ylibros o esquemas de electrónica o informática, me lo facilitase gratuitamente, pues me encuentro a la búsqueda de trabajo, y mis padres se encuentran cobrando una pequeña jubilación. Gracias.
David Font Guiu
C/ Francisco Alegre, 7 9° 2°
08024 Barcelona.

VENDO ordenador Amstrad mod.1512 con disco duro de 20 Mb. monocromo por 40.000 ptas. interesados escribir a:
Antonio Romero
C/ Aire, 13
02400 Hellin. Albacete

BUSCO información del microprocesador 6809 y PIA6821 conexiones programación, etc. (En español).
Ramón M. Pereyra.
La Rioja 1554. Concordia
3200 Entre Rios Argentina

COMPRO software en inglés. Cualquier programa.
Conmodore 64 más documentación del mismo y casette de lectura.
Antonio Garcia.
Telf. 96 - 364 00 61

VENDO-CAMBIO ordenadores Amstrad CPC6128.
Juan Manuel Alvaro Piñero
Eduardo Requenas, 21 1º Drch.
28018 Madrid.

VENDO consola Atari Linx, la mejor pantalla color, a pilas o red, alta resolución con 8 juegos, cada juego vale en el mercado de 10.000 a 15.000 ptas.
Lo vendo todo por 20.000 ptas.
Osciloscopio Leader doble trazo, dos canales con dos puntas de prueba pantalla 8 X 10 cm. Time de 2 a 0,5 ms, frecuencia 20Mhz, gran calidad, nuevo con libro de instrucciones.
Precio 40.000 ptas.
Moto eléctrica para niño de 5 a 10 años, con freno, luz, acelerador y bocina. En perfecto estado, bateria nueva y cargador. Precio 15.000 ptas.
Juan M. Cunquero Torres
C/ La Técnica3103
Urb. Can Parellada
08783 Masquefa. Barcelona.

VENDO circuitos integrados 8727 IC TMS77C82NL precio en función de la cantidad.
Interesados llamar al Tel. 908-59 38 32.
Amadeo Díaz
C/ Gacela, 13
08042 BCN

DISEÑO y construyo circuitos de todo tipo: alarmas audio, ocio segun necesidades.
Juan Ignacio Moreno Hidalgo
C/ Dña. Violante, 3 2ª Izd.
02640 Almansa. Albacete.

VENDO kits. Envio lista a interesados.
Juan José Antolín Cuadrado.
Marqués del Duero nº 8 5°C
47003 Valladolid.

SE VENDE caja de PC para montar un ordenador. Precio 2.000 Ptas.
Juegos originales de SPECTRUM 48K. Precio 400 ptas. c/u.
Ramón Dorronsoro Aparicio
Tel. 943- 21 20 31
Paseo de Heriz, 70
20008 San Sebastián

VENDO generador impulsos HP, generador de audio doble salida.
Francisco Martin Callejo.
Telf. 91- 317 14 99. Tardes.
C/ Manojo Rosas, 61 7° A. Madrid.
CAMBIO sintetizador K02G y ordenador Atari 386 más impresora 0486. Precio del lote. 300.000 ptas.
Luis Garcia Alonso
C/ Barcelona, 32 6A
411859 Vigo

COMPRO todo software en ingles especial aplicaciones CAD.
Antonio García
Tel. 96- 364 00 61

BUSCO programas de grabación y edición de audio digital y MIDI para PC o canjeo.
Omar Gimenez
Telf. 251-1996
Jujuy 3236-Quilmes O (1879) Bsas. Argentina

ESQUEMAS prácticos con CI libros, revista. Realizo placas CI. Envio listado. Manden sellos respuesta.
Fidel Jimenez Ruiz
C/ Camelias, 6
28903 Getafe. Madrid

DESEO recibir información y precio sobre el CD ROM Secrets Subjeits. Urgente.
Carlos Bartolomesanz
Apdo. 310
Aranda de Duero. Burgos

BUSCO publicación robótica pago fotocopias más gastos o cualquier información.
Vicente Hernaandez S.
Aptdo. 4020
46080 Valencia.

VENDO ordenador Amstrad CPC6128 con unidad de disco 25 juegos, 2 jostick o juegos cinta. 40.000 ptas. discutibles.
Ricardo Gomez Gonzalez
Telf. 91 - 367 17 99
Emilio Gastesi Fernandez, 40
Madrid.

VENDO ordenador DRAGON 32. 1000 Ptas. Ideal para kit EF7C.
Lorenzo Bellido
Apdo. 71, 41900
Camas, Sevilla.

TENGO emulador AMSTRAD CPC6128 en PC. Busco programa BASIC CPC que envía cualquier fichero al PC por puerto LPT.
José Antonio Díaz Navarro.
Apdo. de Correos 569
29080 Málaga.

CAMBIO dos CPU clonicos APPLE por algo interesante.
Juan Pedro Adrados
Telf. 91 - 561 13 03
Serrano, 144
28006 Madrid.

VENDO temarios y plantillas didácticas de prácticas de electrónica.
Precio muy interesante.
Jose Angel canós Sales.
Avda. Camí La Vall, 83
12593 Moncófar. Castellón.

VENDO interface y programa para PC y emisora recepción, emisión Morse, RTTY, ASCII. 5.000 ptas.
Javier Torres Burrell
Telf. 973 - 74 08 05
C/ Merced, 10 Almacelles.
Lleida.

ANUNCIOS BREVES

TEXTO DEL ANUNCIO:
Escriba de forma clara y en mayúsculas una sola letra por casilla. No olvide indicar su dirección o número de teléfono en la zona de datos personales (evite abreviaturas).

DATOS PERSONALES

Nombre: ____________________

Dirección: ____________________

Recorte o fotocopie el recuadro y envielo a:

ELEKTOR
Plaza República del Ecuador, 2-1.°
28016 MADRID
* Por favor, ponga en el sobre las siglas AB.

LIBROS

Estereogramas

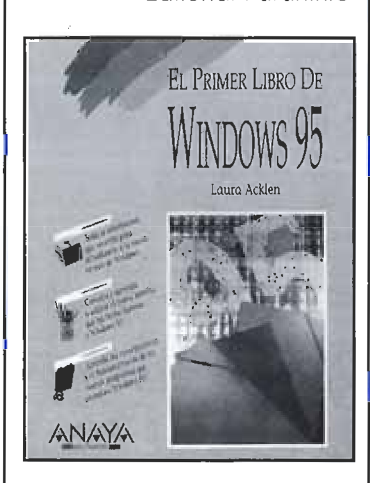
Dan Richardson
ISBN 84-7614-742-2
321 págs. 22,5 X 17 cms.
Editorial ANAYA MULTIMEDIA



¡Ahora lo ves!
¡Ahora no lo ves!
No estamos hablando de ningún truco de desapariciones espectacular llevado a cabo por un magno. Son los estereogramas, lo último en gráficos tridimensionales.
Los estereogramas son imágenes planas que revelan una profundidad tridimensional cuando se visualizan de forma correcta. Algunos ocultan un objeto tridimensional dentro de otra imagen o dentro de una base de puntos aleatorios que resultan similares a la nieve que se produce en un televisor mal sintonizado.
Con el libro Estereogramas aprenderá las diferentes técnicas que existen para visualizar estas sorprendentes imágenes además de reconocer y crear una gran cantidad de ellos: estereogramas de puntos aleatorios o RDS (Random-dot stereograms), de imagen única creados con puntos aleatorios o SIRDS (Single-image random-dot stereograms), de imagen única creados con texto aleatorio o SINTS (Single-image normal-text stereograms) y con mapeo de imágenes. Conjuntamente con el libro, se incluye un disquete con varios programas (en inglés) que le permitirán crear todos estos estereogramas, como Ued y SIRTSER para esterogramas de texto o Rdsdraw para generar SIRDS, además de ocho páginas a todo color con ocho estereogramas que pondrán a prueba su pericia y paciencia.
Extracto del indice:
. Introducción.
. Estereogramas: aspectos fundamentales.
. La visión tridimensional.
. Breve historia de las ilusiones estereoscópicas tridimensionales.
. La galería de las ilusiones estereoscópicas.
. Estereogramas de texto normal.
. Estereogramas de texto aleatorio.
. Cómo crear SIRDS con RDSdraw.
. Los SIRDS .RLE de MindImages.
. Estereogramas con mapas de profundidad.
. Los mapas de profundidad de Fractint.

Informática Personal y Profesional

Laura Acklen
ISBN 84-7614-746-5
208 págs. 22,5 X 17,5 cms
Editorial Paraninfo



¡¡¡¡El primer libro de Windows 95!!!!
El primer libro de Windows 95 es un libro sobre la nueva versión de este popular entorno de trabajo, que pretende ser un avance sobre las nuevas características de Windows 95. Ahora puede empezar a comprobar por sí mismo las novedosas herramientas y aplicaciones que se incorporan a esta versión. Los usuarios de Windows 3.1 encontrarán en este libro la mejor ayuda sobre como actualizarse a Windows 95 de la manera más intuitiva, de forma que se ahorrarán muchos esfuerzos y problemas. Los usuarios de Windows comprobarán los avances realizados por Microsoft y recibirán la información más detallada sobre todas las novedades que incluye.
El primer libro Windows 95 como su propio título indica es el primero que le muestra, de una manera estructurada y paso a paso, las nuevas características de Windows 95, el escritorio, las herramientas, el nuevo sistema de ayuda, las nuevas funciones multimedia, la nueva arquitectura del sistema, las redes y todas las novedades en general.
En definitiva, con El primer libro de Windows 95 pretendemos ofrecerles el libro más adecuado y completo para actualizarse y aprender el manejo y la utilización de esta popular programa.
Extracto del índice:
. Introducción.
. Las nuevas propiedades de Windows 95.
. La conexión de usuario.
. Familiarización con las nuevas características.
. El sistema de Ayuda de Windows 95.
. Accesorios de Windows 95.
. Las funciones multimedia en Windows 95.
. La caja de entrada.
. Informática móvil.
. Actualización.
. La nueva arquitectura del sistema.
. Redes.

Hacia el 2015

John L. Petersen
ISBN 7614-751-1
432 págs. 22,5 X 17,5 cms.
Editorial ANAYA MULTIMEDIA



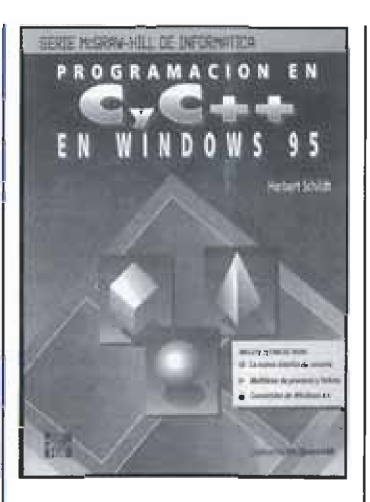
Descubra lo que nos depara el futuro próximo.
¿Cómo serán los microprocesadores del futuro? ¿Y las fuentes de energía que moverán el mundo del mañana? ¿Desaparecerá definitivamente el agujero en la capa de ozono o será la capa de ozono la que desaparezca? ¿Será posible alimentar a toda la población mundial en el siglo XXI?
Estas y otras preguntas están a la orden del día; muchas personas preocupadas por el futuro de nuestro planeta se las hacen a diario y no encuentran respuesta para ellas. Para encontrarlas, sólo debe leer el libro Hacia el 2015.
Fundamentalmente, este libro describe acontecimientos que pueden ocurrir durante los próximos veinte años y cuya comprensión será necesaria para orientar adecuadamente el futuro. En Hacia el 2015, John L. Petersen, experto en prospectiva, no se limita a formular simples pronósticos acerca de lo que puede ocurrir en las dos próximas décadas sino que proporciona la base para que el lector construya sus propios modelos de pensamiento acerca del futuro.

Extracto del índice:

. Una nueva era requiere un nuevo pensamiento.
. Las nuevas ideas científicas.
. Una tecnología extraordinaria.
. Alerta medioambiental.
. La explosión demográfica.
. La energía: los grandes cambios.
. El espacio: la conexión total.
. El transporte: nos movemos en nuevas direcciones.
. La salud: graves amenazas y algunas conquistas.
. El cambio de los valores sociales.
. La economía: cambio fundamentales.
. Cambio de política.
. Encrucijadas y catástrofes.

Programación en C y C ++ en Windows 95

Herbert Schildt
ISBN 84-481-1644-5
522 págs. 23,5 X 17 cms.
Editorial McGraw-Hill



¡Ha llegado Windows 95! Y con él el comienzo de una nueva y emocionante era para la programación de computadoras. Esta nueva versión de Windows contiene diversos avances tecnológicos importantes, como el direccionamiento completo de 32 bits, la multitarea con tecnológicos importantes, como el direccionamiento completo de 32 bits, la multitarea con derecho preferente basada en hebras y una nueva interfaz de usuario. Utiliza también la potente librería API de Win 32. La adopción de estas ventajas reporta y reto mayor para los programadores de C y C++, y quién mejor para facilitar esta labor que Herb Schildt, el autor líder del mundo en programación.
Escrito en el estilo decidido y estructurado de Schildt, Programación en C y C++ es la guía autorizada necesaria para todo programador que desee obtener el máximo partido de Windows 95. Shildt comienza con los fundamentos, mostrando cómo construir una aplicación plantilla, procesar mensajes y acceder al ratón. A continuación, introduce al lector en los cuadros de diálogo, los controles estándar, los menús, los mapas de bits y los iconos.
A través del libro, el autor señala las diferencias importantes entre Windows 95 y Windows 3.1. Si se están transportando aplicaciones a Windows 95, Los consejos sobre conversión serán especialmente útiles.

Programación en CyC++ en Windows 95 Incluye:
. Una amplicación plantilla en Windows 95.
. Procesamiento de mensajes.
. Cuadros de menús y de mensajes.
. Cuadros de desplazamiento, cuadro de edición, botones de pulsación, cuadros de listas y otros controles estándar.
. Los nuevos controles GUI, incluyendo las barras de herramientas, los consejos de herramientas, las vistas de árbol, las barras de trazas y los controles de subida-bajada.
. La API Win 32.
. Gráficos.
. Temporizadores.
. Uso de carpetas, carátulas y archivos de arrastre y despliegue.
. Programas multihebra y sincronización.
. Consolas - La nueva interfaz de Windows 95 con indicativo de órdenes.
. Texto y fuentes.
. Ordenes del archivo de recursos.
. Conversión de Windows 3.1.



SELECCION DE LIBROS DE EDITORIAL

editorial Paraninfo

OBRAS GENERALES	PTAS.
ALTAVOCES Y CAJAS ACÚSTICAS. Delaleu	2.340
ANTENAS. Brault	3.995
CÁMARAS DE VÍDEO. Perales	1.650
COMPACT DISC. (Mantenimiento, reparación). Bentz	2.200
CURSO DE ELECTRÓNICA A TRAVÉS DE LOS ESQUEMAS. APLICACIONES EN BAJA FRECUENCIA. Schreiber	3.000
CURSO DE ELECTRÓNICA A TRAVÉS DE LOS ESQUEMAS. APLICACIONES EN CONMUTACIÓN, LÓGICA Y REGULACIÓN. Schreiber	3.750
DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS EN ELECTRÓNICA. Loveday	2.450
DICCIONARIO DE ELECTRÓNICA ESPAÑOL-INGLÉS, INGLÉS-ESPAÑOL. Amos	3.490
DISEÑO SISTEMAS DIGITALES. Deschamps	1.970
ELECTROMAGNETISMO. PROBLEMAS DE EXÁMENES RESUELTOS. De Juana	1.910
ELECTRÓNICA. PRINCIPIOS Y ELEMENTOS BÁSICOS. Tooley	2.500
ELECTRÓNICA. (Fórmulas, Problemas, Tablas, C. Integrados). Borque	1.020
ELECTRÓNICA FÍSICA Y MICROELECTRÓNICA. Rosado	3.280
ELECTRÓNICA MODERNA. Morris	1.550
ENCICLOPEDIA DE ELECTRÓNICA MODERNA (7 tomos). Angulo	
Tomo nº 1	1.350
Tomo nº 2	1.460
Tomo nº 3	1.660
Tomo nº 4	1.140
Tomo nº 5	2.470
Tomo nº 6	1.660
Tomo nº 7	1.660
FÍSICA BÁSICA SEMICONDUCTORES. Bonet	1.750
INGENIERÍA ELECTRÓNICA. González Bernaldo de Quirós	2.730
INTRODUCCIÓN A LA FIBRA ÓPTICA Y EL LÁSER. Safford	2.020
LOCALIZACIÓN DE AVERIAS EN ELECTRÓNICA. Loveday	1.520
MANUAL BÁSICO DE MOTORES ELÉCTRICOS. Peragallo	940
MANUAL PRÁCTICO DE RADIOFRECUENCIA. Hickman	3.600
MOTORES ELÉCTRICOS AUTOMÁTICOS DE CONTROL. Roldán	1.650
PROBLEMAS DE ELECTRÓNICA ANALÓGICA. Otero	4.060
PROBLEMAS ELECTRÓNICA DIGITAL. Ojeda	3.000
PROBLEMAS RESUELTOS DE INSTRUMENTACIÓN Y MEDIDAS ELECTRÓNICAS. Lázaro	3.000
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA. Gómez de Tejada	2.700
TECNOLOGÍA DE MONTAJE SUPERFICIAL APLICADA. Rowland	3.640
TECNOLOGÍAS DIGITALES. DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA. Casanova	3.170

ELECTRÓNICA DIGITAL Y ANALÓGICA	PTAS.
CIRCUITOS INTEGRADOS DIGITALES Y COMPUTADORES. Woollard	1.550
ELECTRÓNICA ANALÓGICA DE ESTADO SÓLIDO. Rutkowski	5.200
ELECTRÓNICA DIGITAL MODERNA. Angulo	3.010
ELECTRÓNICA DIGITAL MODERNA. CON DISQUETE. ELECTRONIC WORKBENCH. Angulo	4.250
REGULACIÓN DIGITAL ELECTRÓNICA. SERVOCONTROLES Y SERVOMECANISMOS. Hans	2.600
TÉCNICAS DIGITALES. Barrio	1.390

APLICACIONES	PTAS.
AMPLIFICADORES OPERACIONALES. García y Gutiérrez	1.310
AMPLIFICADORES OPERACIONALES EN AUDIO. Jung	2.300
AMPLIFICADORES OPERACIONALES INTEGRADOS. Jung	3.820
AMPLIFICADORES DE POTENCIA. TEORÍA Y PROBLEMAS. Valero	1.800

MICROELECTRÓNICA	PTAS.
CURSO PRÁCTICO MICROELECTRÓNICA Y MICROINFORMÁTICA INDUSTRIAL. Angulo	2.730
DICCIONARIO DE MICROELECTRÓNICA ESPAÑOL-INGLÉS/INGLÉS-ESPAÑOL. Plant	1.660
MICROPROCESADORES DE 16 BITS. Angulo	2.300

NOVEDAD

MICROPROCESADORES DE 32 BITS. Angulo	2.300
MICROPROCESADORES, ARQUITECTURA, PROGRAMACIÓN Y DESARROLLO DE SISTEMAS. Angulo	2.900
MICROPROCESADORES, DISEÑO PRÁCTICO DE SISTEMAS. Angulo	3.010
MICROPROCESADORES, FUNDAMENTOS, DISEÑO Y APLICACIONES EN LA INDUSTRIA Y EN LOS MICROCOMPUTADORES. Angulo	4.070
MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES APLICADOS A LA INDUSTRIA. Torres	3.390
MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES 8085, MCS-SI Y ST-6. Angulo	2.840

ROBÓTICA	PTAS.
AUTÓMATAS PROGRAMABLES. Simón	2.080
CURSO DE ROBÓTICA. Angulo	3.880
ROBÓTICA Y PRÁCTICA. Angulo	2.450

OSCILOSCOPIOS	PTAS.
OSCILOSCOPIOS. (Funcionamiento y ejemplos de medición). Erik	2.030

CIRCUITOS-DIODOS-TRANSISTORES	PTAS.
CIRCUITOS INTEGRADOS. (Cómo utilizarlos). Warring	700
CIRCUITOS INTEGRADOS LINEALES. (Sus aplicaciones). Torres	1.620
CIRCUITOS LÓGICOS PROGRAMABLES. Tavernier	2.200
DISEÑO DE CIRCUITOS CON TRANSISTORES. Horn	2.730
DISEÑO DE CIRCUITOS DIGITALES TTL Y CMOS. Erustes	1.810
1001 CIRCUITOS ELECTRÓNICOS PRÁCTICOS. Tab Books	2.370
PROBLEMAS RESUELTOS, TEORÍA DE CIRCUITOS. Gómez	2.300
500 CIRCUITOS ELECTRÓNICOS. Whitson	2.730
TRANSISTORES EQUIVALENCIAS. Muiderkring	1.020
TTL CIRCUITOS INTEGRADOS DIGITALES. Muiderkring (parte 1)	2.000
TTL CIRCUITOS INTEGRADOS DIGITALES. Muiderkring (parte 2)	2.130

AMPLIFICACIÓN Y DISEÑO DE CIRCUITOS	PTAS.
CONTESTADORES AUTOMÁTICOS. Gueulle	1.850
COMUNICACIONES. Huidobro	2.730
COMUNICACIONES ANALÓGICAS Y DIGITALES. Montesinos	1.760
COMUNICACIONES ELECTRÓNICAS. Gueulle	2.110
INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA MUSICAL. Núñez	2.170
INTERFONOS Y TELÉFONOS. Gueulle	1.390
MODEMS, TÉCNICA Y REALIZACIÓN. Tavernier	1.750
MONTAJES ELECTRÓNICOS DE ALARMA. Juster	700
ORCAD, PCB II, incluye disquete. Martínez	2.110
ORCAD, SDT/III, incluye disquete. García Guillén	2.110
ORCAD. VST, incluye disquete. García Guillén	3.820
PSPICE. Simulación y análisis de circuitos analógicos por ordenador. Incluye disquete. García	5.250
SISTEMAS REALIMENTADOS DE CONTROL. D'Azzo	3.440
TELEMANDOS. Gueulle	1.970
ULTRASONIDOS. Cracknell	1.700

ENERGÍA SOLAR	PTAS.
CALOR SOLAR EN SU CASA. Adams	1.480

MONTAJES	PTAS.
MONTAJES ELECTRÓNICOS 1 (incluye circuito impreso)	990
MONTAJES ELECTRÓNICOS 2 (incluye circuito impreso)	990
MONTAJES ELECTRÓNICOS 4 (incluye circuito impreso)	990

Forma de pago: ☐ Reembolso .... Ptas.

Apellidos
Nombre
Domicilio
Código postal   Localidad
Provincia   Teléf.

Apartado 61237
28080 MADRID

elektor

TARJETA DE PEDIDO

Título	Cantidad	Importe
	TOTAL	



CIRCUITOS IMPRESOS

E40: SEPTIEMBRE 1983		
Preludio:		
Corrector de tonos	83022-5	1.875
Semáforo de audio	83022-10	1.020
E41: OCTUBRE 1983		
Reloj programable Carátula	83041-F	4.500
E42 NOVIEMBRE 1983		
Teclado digital polifónico:		
Tarjeta de entrada	*82107	2.300
Desplazador de sintonía	*82108	1.500
Supresor rebotes	*82106	1.200
Vatímetro	*83052	1.300
E43: DICIEMBRE 1983		
Carátula adhesiva	83051-F	1.820
Iluminación tren eléctrico	*82157	1.700
Personal FM	*83087	800
Iluminación para tren eléctrico	*82157	1.900
Maestro:		
Transmisor	*83051-1	1.000
Frontal adhesivo	*83051-F	1.820
E44: ENERO 1984		
Búffer Preludio	*83562	950
Maestro: Receptor	*83051-2	6.400
Adaptador de red	*83098	750
E45: FEBRERO 1984		
Elektrómetro	*83067	1.300
Decodificador RTTY	*83044	1.300
Detector de heladas	*83123	700
E46: MARZO 1984		
Pseudo estéreo	*83114	950
Fonóforo a flash	*83104	950
E47: ABRIL 1984		
Sintetizador polifónico unid.salida	*82111	2.650
E48: MAYO 1984		
Crono-Master:		
Circuito de medida	*84005-1	1.700
Visualización	*84005-2	1.650
Audioscopio espectral:		
Filtros	*83071-1	1.600
Control	*83071-2	1.500
Receptor para banda marítima	830242	2.135
E49: JUNIO 1984		
Desfasador de audio:		
Módulo de retardo	*83120-1	1.900
Oscilador y control	*83120-2	1.300
Veleta electrónica	*84001	2.400
Capacímetro:		
Tarjeta de medida	84012-1	1.960
Tarjeta de memoria universal	*83014	3.800
E50/51 JULIO/AGOSTO 1984		
Señalizaciones inter. en carretera	*83503	895
Amplificador PDM para automóvil	*83584	1.200
Termómetro p/disparadores de calor	*83410	1.335
Preludio Búffer	*83562	1.100
Indicador térmico para radiadores	*83563	770
Fuente de luz constante	*83553	1.050
Conventidor D/A sin pretensiones	*83558	915
Generador de miras 8/N con integrado	*83551	750
E53: OCTUBRE 1984		
Analizador tiempo real:		
Circuito entrada y alimentación	*84024-2	1.800
E54 NOVIEMBRE 1984		
Interface p/máquinas escribir. elect	*84055	
Analizador tiempo real:		
Placa de visualización	*84024-3	5.750
Placa de base	*84024-4	8.500
E55: DICIEMBRE 1984		
Analizador en tiempo real:		
Carátula adhesiva frontal	84024-F	2.760
Supervisualizador de video	84024 6	2.825
Analizador tiempo real:		
Generador ruido rosa	*84024 5	2.000
E56 ENERO 1985		
Fuente de alimentación conmutada	84049	1.425
Amplificadores p/ZX-81 y Spectrum	*84054	1.300
E57 FEBRERO 1985		
Sonda batimétrica:		
Placa principal	*84062	2.305
Convertidor RS 232 - Centro N/CS	*84078	3.500
E58 MARZO 1985		
Preamplificador dinámico	*84089	1.080
Tacómetro digital	84079-1	1.265
Tacómetro digital	84079-2	1.720
Amplificador a válvulas	*84095	2.410
E59 ABRIL 1985		
Falsa alarma	*84088	1.150
Generador de funciones:		
Adaptador SCART	*84072	1.350
Controlador de mini-car	*84130	1.520
Harpagón Versión 1	*84073	960
Harpagón. Versión 2	*84083	890
Mini-impresora	*84106	2.775
E62/63 JULIO/AGOSTO 1985		
Protector de alimentación	84408	920
Frecuencímetro	84462	2.055
Alimentación para microordenador	84477	2.230
Alarma para frigorífico	*84437	1.050
Conversador VHF/AIR	*84438	1.470
Analizador línea RS-232	84452	1.370
Timbre musical	84457	1.135
E64: SEPTIEMBRE 1985	85470-2	2.450
Modulador UHF	*84029	1.340
Interface casete p/C-64 y VIC 20	85010	1.125
Contador Universal	*85019	1.260
Telefase	84100	950
E65 OCTUBRE 1985		
Metrónomo electrónico:		
Placa Principal	83107-1	1.355
Alimentación	83107-2	765
Interruptor crepuscular	85021	1.050
Radio solar	85042	1.120
E66: NOVIEMBRE 1985		
Medidor RLC	*84102	2.825
Temporizador Universal	*84107	1.150
Plótter gráfico X-Y	*85020	5.350
Cuentarrevoluciones	*85043	2.645
Detector de infrarrojos	*85064	3.120
E67: DICIEMBRE 1985		
Subsoniikator	*84109	1.185
Pseudo 2732	85065	1.050
Indicador mantenimiento p/coche	*85072	3.300
E68 ENERO 1986		
Modulador UHF/VHF	*85002	835
Preamplificador microfónico	*85009	1.020
Modulador de bujías	*85053	1.160
E69: FEBRERO 1986		
Automonitor	85054	1.640
Lesley	85099	2.130
Generador de salvas	*85057	1.000
E70: MARZO 1986		
Relé de estado sólido	85081	805
Generador de frecuencias patrón	85092	1.495
Anemómetro portátil	85093	3.635
Vobulador de audio/p frontal	*85103-F	1.760
E71: ABRIL 1986		
Iluminador, C. Principal	85097-1	2.295
Iluminator control lámpara	*85097-2	2.375
Central alarma interface	*85089-2	950
E72 MAYO 1986		
Interface E/S de 8 bits	85079	1.550
Flipper, circuito principal	85090-1	2.425
Flipper, visualizador	85090-2	1.740
E73 JUNIO 1986		
Tarjeta gráfica alta resolución	85080 1	5.710
Filtro activo para DX	86001	4.515
E74/75 JULIO/AGOSTO 1986		
Medidor de audio	85423	1.335
Cargador pequeñas baterías	85446	1.030
Sonda lógica para µP	85447	935
Pream. microf. con silenciador:		
Versión simétrica	*854501	790
Versión asimétrica	85450-2	1.100
Mezclador de audio	85463	4.430
Trazador 6502	85466	1.070
Vúmetro para discoteca/CP	*85470-1	1.225
Vúmetro para disct/Visualizador		
Monitor maquetas trenes	85493	1.375
E76: SEPTIEMBRE 1986		
Jumbo, reloj gigante	85100	4.400
Circuito protección altavoces	85120	3.790
E77: OCTUBRE 1986		
Megáfono	*86004	1.150
Altavoz satélite	*86016	1.085
Alimentación doble/PF	*86018-F	1.605
Alimentación doble:		
Pre regulador	*86018-2	1.127
E78: NOVIEMBRE 1986		
Mezclador portátil/alimentación	86012-4	2.240
Interface C64/C128	86035	1.320
Mezclador portátil:		
Frontal MIC line	*86012-1F	1.200
Módulo Estéreo	*86012-2B	1.900
Frontal módulo estéreo	*86012-2F	1.300
397: DICIEMBRE 1986		
Doblador de tensión	86002	1.532
Mezclador portátil mod salida1b	86012-3B	1.765
E81 FEBRERO 1987		
Accesorios amplificador 1.000 W	*86067	4.210
Microprocesador placa PIA	86100	1.070
E82: MARZO 1987		
Pluviómetro	86068	1.345
E83- ABRIL 1987		
Medidor de impedancias	86041	2.525
Medidas de impedancias/Frontal	86041-F	2.330
Convertidor D/A para bus E/S	86312	1.355
TV satélite:		
Módulo audio/video	*86082-2	3.800
Frontal	*86082-F	1.500
E84: MAYO 1987		
TV sat., accesorios	86082-3	2.585
Medidor valor eficaz real	*86120	3.345
Medidor valor eficaz real/Frontal	86120-F	2.375
E85: JUNIO 1987		
Circuito de reverberación	*8701 5-E	480
Amplificador de cascos	86086	1.505
Convertidor remoto/C.P.	86090-1	2.975
E86/87 JULIO/AGOSTO 1987		
Control motor paso a paso	86451	960
RAM extra de 16K (junto con la EPS 86454)	*86452	685
Convertidor RMS ca/cc.	86462	635
E88: SEPTIEMBRE 1987		
Generador ruido VHF/UHF	*86081	565
Capacímetro de bolsillo	86042	1.375
Estudio de audio portátil	86047	7.860
E89: OCTUBRE 1987		
Módulo de memorización para osciloscopio	*86135	1.787
Ecualizador para guitarra	86051	1.980
Vúmetro estéreo	*87022	600
E90: NOVIEMBRE 1987		
Gerador senoidal digitalizado/CP	87001	2.805
Gerador senoidal digitalizado/PF	87001-F	2.040
E91: DICIEMBRE 1987		
Distribuidor MIDI	87012	2.770
ARGUS, mini detector de metales	*86069	1.225
Telemando:		
Emisor	*86115-1	1.200
Receptor	*86115-2	1.350
E92 ENERO 1988		
16K RAM CMOS para C64	87082	1.090
E93 FEBRERO 1988		
Telecanguro	86007	820
Converbdor D/A de 14 bits	87160	2.420
E94: MARZO 1988		
Interface para facsímil	87038	2.715
E95: ABRIL 1988		
Receptor para BLU en 20 y 80 m	87051	3.920
E96: MAYO 1988		
Autobomba	86085	2.676
Polímetro digital auto-rango	87099	1.755
E97 JUNIO		
Bus de expansión para MSX	86003	6.795
Cargador baterías alimant. p/baterías	87076	3.205
E98/99: JULIO/AGOSTO 1988		
Amplif. corrector tonos monochip	87405	1.225
Oscilador en puente de Wien variable	87441	570
Analizador del factor de trabajo	87448	1.560
Amplificador de auriculares	87512	2.375
E100 SEPTIEMBRE 1988		
Preamplif. alta calidad p/micrófono	87058	915
Detector pasivo de infrarrojos	87067	1.210
Transmisor equilibrado p/línea BF	87197	2.780

E102: NOVIEMBRE 1988
Generador de sonidos estéreo para µP.87142 1.930

E104: ENERO 1989
«Link» el preamplificador 880132-1 1.890
«Link» el preamplificador 880132-2 3.955
Frecuencímetro para receptores 880039 5.875

E 105: FEBRERO 1989
Receptor FM estéreos en CMS 87023 870

E106: MARZO 1989
Fuente gobernada por µC
(placa de procesador) 880016-1 6.050
Fuente gobernada por µC
(placa de regulación).................880016-2 3.940
Fuente gobernada por µC
(placa de visualización)..............880016-3 4.715
Fuente gobernada p/µC
(panel frontel) 880016-F 9.260
Preamplificador bajo ruido para FM
(unidad de sintonia/alimentación) 880042 1.345

E107: ABRIL 1989
Interruptor red controlado p/carga 86099 1.505
Fuente alimentación gobernada por microcontrolador
(placa adaptación)....................880016-4 210

E108: MAYO 1989
LFA-150, amplificador de tensión..880092-1 2.300
LFA-150, amplificador de corriente.880092-2 2.095
Sintoozador radio controlado p/uP) 880120-2/3 3.850

E109: JUNIO 1989
Teclado MIDI portátil 880168 2.140
Reforzador de armónicos.............880167 1.705
LFA-150 Etapa rápida de potencia
(Alimentación auxiliar) 880092-4 1.960

E110/111: JULIO/AGOSTO 1989
Adaptador universal CMS-DIL.......884025 725
Tarjete prototipo para µP.............884013 2.865
Comprobador de transistores 884015 1.245
Amplificador BF 150W
con 1 integrado 884080 1.145

E112: SEPTIEMBRE 1989
Interface fax para ATARI.............880109 2.210
Control digital de trenes. Decódifica-
dor de locomotora 87291-1 1.325
Reforzador de armónicos.............880167 1.705
Interruptor red controlado por carga 86099 1.505

E113: OCTUBRE 1989
Convertidor VLF 880029 1.175
Regulador AF para tubos fluorescenes 880085 2.304
Medidor ultrasónico de distancias.880144 1.881
EPROM para juego opcional de caracteres
(Controlador para pantallas LCD
de alta resolución).....................560 (2764)

E114: NOVIEMBRE 1989
Adaptador bi-rail (Tren digital -2) ..87291-3 1.250
DMsor de señal para receptores de
TV via satélite 880067 1.253
Q4: unidad de control MIDI (Placa
prD1cipal) 880178-1 2.478
Q4:unidad de control MIDI
(Displey/teclado) 8801782 1.821

E115: DICIEMBRE 1989
Regulador de velocidad
para reproductores de CD..........880165 3.196

E117: FEBRERO 1990
Telemando via red/emisor TE049A 1.648
Telemando via red/receptor TE049B 1.705
Temporizador fotográfico TE057/85 858

E118: MARZO 1990
Intercomunicador para motoristas ..058/86 633
Sonda lógica de tensión 048/86 523
Reactancia para fluorescente........047/86 518
Robot riegamacetas....................043/86 1.565
Regulador de luz por tacto..........029/86 1.676

E119: ABRIL 1990
Convertidor estético de tensión TDE030/85 1.122
Fuente de elimentación universel ...TDE 031/85 659
Termómetro para polimetroTOE 018/85 1.510

E120: MAYO 1990
Generador de campo acústico 90V045 4.138
Frecuencímetro (doble cara) 90V044 3.339
Conmutador RS232 ....90V041 3.516

E121: JUNIO 1990
Medidor de ionización 90V051 1.488
Silenciador de audio 90V054 1.568
Comprobador VCR 90V043 1.328

E124: SEPTIEMBRE 1990
Generador de impulsos:
Conmutador Dip 90V081 950
Conmutadores Rotativos 90V082 1.275
Preamp para G Eléctrico:
Terjeta principal 90V083/3 4.250
Etapa reverberación 90V083/2 3.700
Placa conmutadores 90V083/1 2.068

E126: NOVIEMBRE 1990
Disco estado sólido para PC........90V091 12.870

E127: DICIEMBRE 1990
Indicadores digiteles para el automóvil:
Medidor combustible (doble cara) 90V103 2.025
Indicador dos digitos (doble cara) 90V102 2.025
Medidor de vacío 90V104 950
Medidor tensión.
temperatura V aceite...............90V105 950
Indicador 3 digitos (doble cara) 90V101 Incl. en rev
Frecuencimetro digital con Z-80:
Placa principal (doble cara) 90V117 6.500
Amplificador (doble cara) 90V116 2.500
Prescaler (doble cara) 90V115 1.800
Display 90V118 3.525
Manometro digital:
Manómetros 90V119 1.450
Filtro vocal efectos sonoros 90V120 1.600
Indicador 3 digitos doble cara .90V101 2.025

E129: FEBRERO 1991
Tarjeta de Memoria para LaserJet 90V125 3.773
Laser de bolsillo 90V12 6.850
Conmutador de video y audio 90V123-1 915

E130: MARZO 1991
Secráfono de bajo coste 91V011 1.979
Transmisión de audio por la red
Receptor AM 91V013 1.120
Transmisión de audio por la red.
Receptor FM 91V014 1.120
Receptor de onda corta ....91VO15 1 .050
Amplificador de audio Hi-Fi Fuente
12V. 91V017 1.848
Amplificador de audio Hi-Fi.
Amplificador audio 91V018 1.848

E131: ABRIL 1991
Amplificador de audio (Fuente AC)9 1V0 16 1. 850
Monitor de la red eléctrica 91V012 1.525
Fuente Universal 91V024 960
Medidor de radiación 91V021-1 3.346

E132: MAYO 1991
Repetidor control remoto 91V022 962
Sistema de altavoces sin cable
(transmisor) 91V023- 1.900
Sistema de altavoces sin cable
(re-ceptor) 91V023-2 1.125
Medidor de radiación circuito
principal (doble cara) 9 1 V02 1-2 2.420

E133: JUNIO 1991
Simulador Subwoofer 91V042 3.358
Pestaurador de las señales de video 91V041 4.745
Generador de barrido de audio ..91V043 4.411

E134 135: JULIO-AGOSTO 1991
Selector automático de resistencias .91V054 1.707
Fuente solar (conversor) 91V53/2 1.005
Fuente solar (regulador) 91V053/3 860
Fuente solar de alimentación
(oscilador) 91V053/1 1.615
Generador de barrido de audio
(fuente de alimentación) 91V051 2.277
Reloj binario (doble cara) 91V052 4.255

E136: SEPTIEMBHE 1991
Comprobador de memorias 1V063 2.697
Sistema de bloqueo de llamadas
telefónicas 91V061 4.885
Generador sónico de alta intensidad 91V062 987

E137: OCTUBRE 1991
Editor de video doméstico 91V081 3.884
Conventidor de banca OL/OM ..91V082 1.750
Brújula electrónica.....................91V083 1.352
Equipo de pruebas basado en PC .91V084 3.950

E138: NOVIEMBRE 1991
Oscilador estándar de 10MHz ...91V091 3.320
Repetidor doméstico de FM estéreo 91V092 1.050
Amplificador de audio L/OM
estéreo de 20 W 91V093 1.175

E139: DICIEMBRE 1991
Medidor de campos magnéticos 91V1091 3.240
Terminal/monitor RS-232 ....91V1092 2.618
Protector de altavoces 91V1093 1.243
Protector de altavoces 91V1094 1.124
Control de velocidad para trenes
miniatura 91V1095 1.462

E140 ENERO 1992
Codificador de llamadas para
radioaficionado (codificador).......92V01 1.390
Codificador de llamadas para
radioaficionado (decodificador)....92V02 3.063
Mezclador de efectos vocales......92V03 2.740
Analizador de averías para hornos
microondas (circuito principal) 92V04 3.762
Analizador de averías para hornos
microondas (circuito display) 92V05 2.635

E141 FEBRERO 1992
Analizador lógico profesional de
bajo coste (doble cara)..............92V104 5.731
Multiplicador de canales para
osciloscopio............................92V103 2.195
Convertidor OC/OM................92V102 2.020
Sintetizador digital senoidal
(doble cara).............................92V101 3.660

E142 MARZO 1992
Analizador de distorsión armónica 92V105 5.060
Fusible electrónico 92V106 2.387
Música en espera para teléfono
doble cara 92V107 3.348

E143 ABRIL 1992
Controlador de descarga de baterías 92V108 4.190
Alarma para local......................92V109 2.140
Osciloscopio com monitor de video92V110 1.512

E144 MAYO 1992
Interruptor de red programable
(Base de tiempo).......................92V201A 1.575
Interruptor de red programable
(Contador decodificador) 92V201B 2.075
Interruptor de red programable
(Alimentación) 92V201C 937
Hyper Clock 92V202 11.575

E145 JUNIO 1992
Interface MIDI para PC 92V302 4.050
Amplificador de potencia
para autorradio 92V301 9.460

E146/147 JULIO/AGOSTO 1992
Sistema de desarrollo para microproce
sador placa principal (doble cara) 92V601A 5.768
Sistema de desarrollo para microprocesador
display y teclado (doble cara)......92V601B 4.718
Sistema de desarrollo para microprocesador
tarjeta eprom (doble cara). 92V601C 1.852
Altímetro digital (parte analógica) .92V602A 2.276
Altímetro digital (parte digital).......92V602B 2.276
Controlador de luz MIDI (doble cara) 92V604 4.763
Control de velocidad para
trenes (Tarjeta principal) 92V603A 2.297
Controlador de velocidad
para trenes (Alimentación). 92V603B 2.297

E148 SEPTIEMBRE 1992
Pedal para guitarra electrónica
(Doble cara).............................92V802 3.210
Fuente conmutada para laboratorio .92V801 2.909
Controlador para luces de automóvil 92V805 2.261
Comprobador de cables 92V803 3.210
Termostato electrónico 92V804 1.935
Relé de estado sólido 92V806 1.360
Protector de altavoces 92V805 3.442

E149 OCTUBRE 1992
Luz trasera para bicicleta............92V901 687
Transmisor de audio por ultrasonidos
(transmisor) 92V902 2.216
Transmisor de audio por ultrasonidos
(Receptor) 92V903 2.216
Controlador de luz midi (Doble cara)92V604 8.075

E150 NOVIEMBRE 1992
Comprobador de baterías
de automóvil 92V1001 3.290
Sencillo frecuencímetro digital 92V1002 2.154
Llave de protección para el PC
(Doble cara).............................92 V1003 3.658
El mini-transmisor de FM.............92V1004 1.418

E151 DICIEMBRE 1992
Control de motores
paso a paso con un PC 92V1101 2.385
Generador de sonido relajante.....92V1102 1.882
Decodificador de sonido envolvente92V1103 2.596



EPS

E152 ENERO 1993
- Fusible electrónico ... 93V 01 — 2.430
- Detector de latidos del corazón ... 93V 02 — 1.882
- Verificador rápido de fusibles ... 93V 03 — 2.120
- Sintetizador controlado por ordenador 93V 04 — 5.198

E153 FEBRERO 1993
- Sintetizador controlado por ordenador ... 93V 04 — 5.196
- Codificador telefónico ... 93V101 — 4.773

E154 MARZO 1993
- Marcador telefónico de emergencia 93V102 — 3.170
- Inyector de corriente de 1 Amperio . 93V201 — 2.002
- Protector de FAX/MODEM ... 93V202 — 1.965
- Botón de espera para teléfono ... 93V203 — 1.745

E155 ABRIL 1993
- Grabador personal de mensajes de estado sólido ... 93V401 — 3.110
- Sencillo transmisor de FM ... 93V402 — 2.038
- Sistema de vigilancia para bebés. Transmisor ... 93V403 — 2.659
- Sistema de vigilancia para bebés. Receptor. ... 93V404 — 2.178

E156 MAYO 1993
- Interfaz para puerto serie/paralelo 93V501 — 5.460
- Interruptor de red con mando a distancia ... 93V503-A — 1.575
- Conector universal RS232 ... 93V502 — 4.587
- Interruptor con mando a distancia (para MOD 1) ... 93V503-B — 1.575

E156 JUNIO 1993
- Limitador de intensidad ... 93V504 — 1.930
- Temporizador controlado por agenda digital ... 93V601 — 3.070
- Arranque remoto del PC ... 93V602 — 4.362
- Alimentación de arranque remoto del PC ... 93V603 — 2.772

E158/159 JULIO/AGOSTO 1993
- Frecuencímetro portátil de 2 MHz (display ... 93V705 — 2.832
- Caleidoscopio sónico ... 93V702 — 3.495
- Conmutador de audio de 8 entradas ... 93V704 — 5.100
- Frecuencímetro portátil de 2 MHz (digital) ... 93V705B — 2.175

E160 SEPTIEMBRE 1993
- Sencillo marcador móvil ... 93V701 — 3.134
- Medidor de temperatura muy versátil (Circuito principal) ... 93V703 A — 4.894
- Medidor de temperatura muy versátil ... 93V703 B — 2.175
- Medidor de temperatura muy versátil (Circuito de alimentación) .. 93V703 C — 3.963

E161 OCTUBRE 1993
- Programador de Eprom ... 93V1002 — 7.511
- Medidor de temperatura ... 93V703A — 4.894
- Servocontrolador de 8 canales ... 93V1001 — 2.441
- Medidor de temperatura ... 93V703C — 3.693

E162 NOVIEMBRE 1993
- Conversor RS232 a RS422 ... 93V706 — 1.194
- Sencillo marcador telefónico ... 93V701 — 3.134
- Sencillo tester de CC y CA ... 93V1104 — 1.692
- Generador de campo acústico ... 93V1101 — 4.560

E163 DICIEMBRE 1993
- Monitor de microondas ... 93V1106
- Micrófono sin hilos para videocámaras ... 93V1102 — 2.780
- Entrenador mental ... 93V1104 — 1.692
- Controlador de nivel de audio ... 93V1107 — 1.870
- Arranque remoto de automóvil. Cara componentes ... 93V1103 — 6.533
- Arranque remoto de automóvil Cara pistas (soldaduras) ... 93V1103

E164 ENERO 1994
- Cargador de baterías de Ni-Cd inteligente (soldaduras) ... 93V1105 — 5.570
- Cargador de baterías de Ni-Cd inteligente (componentes) ... 93V1105
- Visualizador inteligente (display) ... 93V1201 — 3.945
- Visualizador inteligente (control) ... 93V1202 — 2.675

E165 FEBRERO 1994
- Control remoto para atenuador luminoso (receptor) ... 94V01 — 2.690
- Control remoto para atenuador luminoso (transmisor) ... 94V02 — 2.255
- Voltímetro digital de un solo chip .. 94V03 — 2.934
- Acceso directo al bus del PC ... 94V101 — 4.980

E166 MARZO 1994
- Acceso directo al bus para PC (Componentes) ... 94V102 — 6.195
- Acceso directo al bus para PC (Soldadura) ... 94V102 — 6.195
- Secráfono para voz ... 94V302 — 6.250

E167 ABRIL 1994
- Solucionando los problemas del PC (Soldadura) ... 94V401 — 4.895
- Interruptor activado por silbido ... 94V403 — 3.844
- Amplificador de laboratorio ... 94V405 — 2.131
- Estroboscopio a LED ... 94V404 — 2.810
- Sonido de motor para modelismo 94V402 — 2.028

E168 MAYO 1994
- Receptor de conversión directa ... 94V501 — 6.778
- Alarma para motocicleta (doble cara) ... 94V502 — 1.920
- Sonda lógica para 125 MHz ... 94V503 — 1.772
- Mensajes subliminales ... 94V504 — 1.961

E169 JUNIO 1994
- Transmisor de video ... 94V601 — 2.340
- Control de alimentación para impresora ... 94V602 — 6.210
- Conversor ASCII a Morse ... 94V701 — 2.215

E170/174 JULIO-AGOSTO 1994
- Casino electrónico ... 94V705 — 4.950
- Generador de 100 kilovoltios ... 94V703 — 5.802
- Control automático de iluminación 94V704 — 1.825
- Analizador eléctrico para automóviles ... 94V702 — 1.768

E172 SEPTIEMBRE 1994
- Transmisión de datos mediante infrarrojos ... 94V901 — 2.889
- Ciclómetro ... 94V902 — 1.970
- Puerto paralelo para PC ... 94V801 — 5.919
- Conversor de ASCII a Morse ... 94V701 — 2.215

E173 OCTUBRE 1994
- Fotómetro para cámara doméstica 94V1004 — 2.692
- Convertidor A/D para PC ... 94V1005A — 4.152
- Convertidor A/D para PC ... 94V1005B — 4.152
- LEDs con mucha cara ... 94V1001 — 3.051
- Alarma supereconómica ... 94V1002 — 2.010
- Matajuegos ... 94V1003 — 3.453

E174 NOVIEMBRE 1994
- Ordenador monoplaca con transputer ... 94V1107 — 5.780
- Cargador de baterías de plomo ... 94V1102 — 2.511
- Alarma de temperatura para PC ... 94V1103 — 4.591
- Comprobador de continuidad ajustable ... 94V1101 — 1.796
- Radio control para coche receptor 94V1104 — 2.544
- Radio control para coche control motor ... 94V1105 — 1.976
- Radio control para coche transmisor ... 94V1106 — 1.976

E175 DICIEMBRE 1994
- Sistema de seguridad para su hogar ... 94V1201 — 9.175
- Generador de efecto sonoro controlado por luz ... 94V1202 — 2.264
- Cargador de baterías inteligente .. 94V1203 — 2.545

E176 ENERO 1995
- Programador de memorias EPROM ... 95V011 — 5.277
- Medidor de frecuencia ... 95V012 — 2.864
- Medidor de capacidad ... 95V013 — 6.150
- Medidor de Amperios hora ... 95V014A — 3.467
- Medidor de Amperios hora ... 95V014B — 2.271

E177 FEBRERO 1995
- Temporizador para Ampliadora ... 95V021 — 3.312
- Animación electrónica ... 95V202 — 5.916
- Contador de frecuencia (doble cara) ... 95V203 — 3.604
- Digitalizador de imágenes ... 95V024 — 7.225

E178 MARZO 1995
- Ecualizador paramétrico (doble cara) ... 95V031 — 6.480
- Emulador de memorias EPROM ... 95V032 — 5.620
- Señalizador óptico ... 95V033 — 3.140
- Fuente de alimentación ... 95V034 — 2.530
- Generador de efecto metal ... 95V035 — 2.546

E179 ABRIL 1995
- Ecualizador paramétrico (unidad de filtros), (doble cara) ... 95V041 — 6.986
- Sistema de control doméstico a través de la red (Transmisor) ... 95V042 — 3.987
- Control remoto (Transmisor) ... 95V043A — 3.126
- Control remoto (Receptor) ... 95V043B — 5.856

E180 MAYO 1995
- Ecualizador paramétrico (unidad de salida) (doble cara) ... 95V051 — 6.575
- Diseños para alarma (Transmisor óptico) ... 95V052 — 2.025
- Diseños para alarma (Receptor óptico) ... 95V053 — 2.275
- Diseños para alarma (Tensión de alimentación) ... 95V054 — 2.275
- Interface RS232 ... 95V055 — 4.615
- Control doméstico (Receptor) ... 95V056 — 3.730
- Mini analizador lógico ... 95V057 — 3.604

E181 JUNIO 1995
- Sistema de alarma multifunción ... 95V064 — 3.155
- Puerto I/O PCW 8256/512 ... 95V063 — 3.135
- Amplificador con auriculares para guitarra eléctrica ... 95V061 — 3.780
- Termómetro digital ... 95V066 — 2.860
- Comprobador de respuesta en frecuencia ... 95V065 — 4.928
- Frecuencímetro de 25 Mhz ... 95V062 — 3.950

E182/183 JULIO-AGOSTO 1995
- Diapason controlado por PC (doble cara) ... 95V072 — 4.976
- Distribuidor de video VGA (doble cara) ... 95V073 — 3.855
- Generador TTL programable (doble cara) ... 95V074 — 4.750
- Estetoscopio para automóvil ... 95V075 — 3.674
- Controlador de riego ... 95V076 — 4.338
- Nivel acústico ... 95V077 — 3.623
- Retención de llamada ... 95V078 — 3.343

E184 SEPTIEMBRE 1995
- Detector de velocidad por radar ... 95V091A — 5.975
- Detector de velocidad por radar ... 95V091B — 2.590
- Autómata controlado por ordenador ... 95V92 — 3.159

E185 OCTUBRE 1995
- Acelerómetro para automóvil ... 95V101A — 2.833
- Circuito visualización ... 95V101B — 2.603
- Acelerómetro ... 95V101C — 2.118
- Programador PIC 17C42 ... 95V102 — 7.160
- Comprobador electrónico ... 95V103 — 2.281
- Detector de correspondencia para cable multiconductor (transmisor) ... 95V105A — 5.115
- Detector de correspondencia para cable multiconductor (receptor) ... 95V105B — 3.508

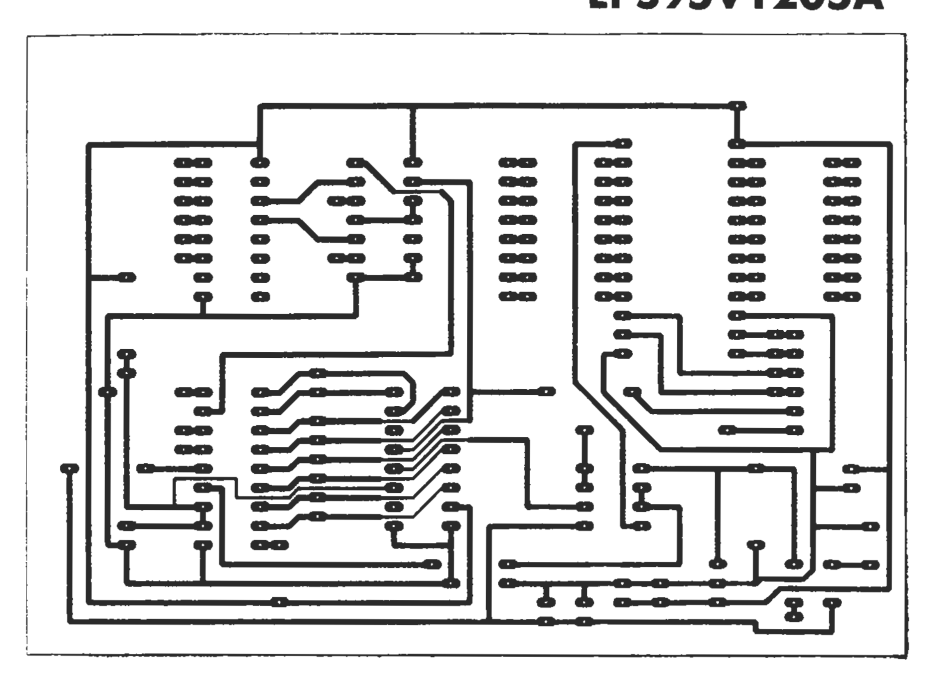
E186 NOVIEMBRE 1995
- Decodificador de tonos DMTF (doble cara) ... 95V111 — 3.975
- Circuito de ahorro de energía (doble cara) ... 95V112 — 4.685
- Transmisor de televisión ... 95V113 — 5.810
- Grabador de mensajes de voz (doble cara) ... 95V114 — 5.230
- Reproductor de mensajes de voz (doble cara) ... 95V115 — 6.176

Este mes...

Elektor núm. 187. Diciembre 1995

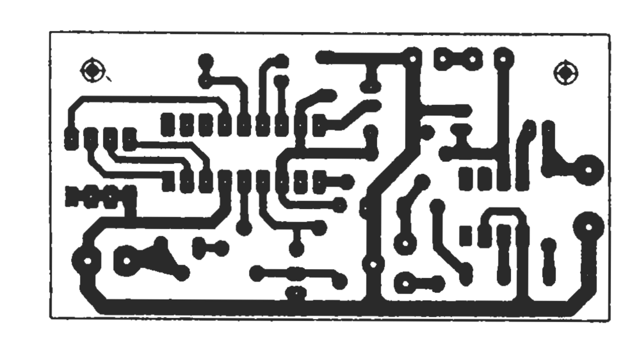
	Referencia	P.V.P. I.V.A. NO INCLUIDO
Mezclador MIDI	EPS 95V1205A	7.421
Mezclador MIDI	EPS 95V1205B	4.938
Generador efecto de sonido	EPS 95V1203	2.871
Altavoz para sonidos graves	EPS 95V1202	4.090
Conmutador VGA (doble cara)	EPS 95V1204	3.739

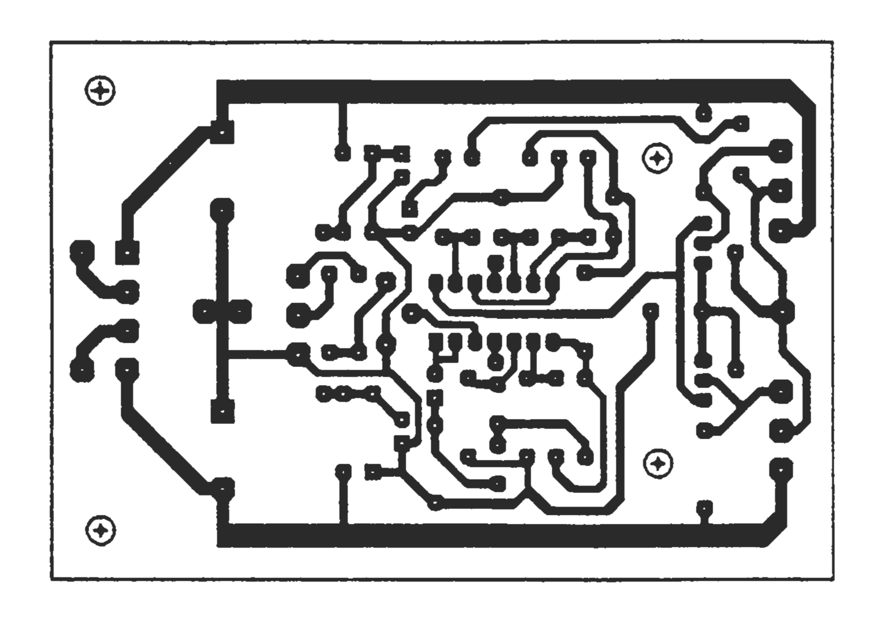
Mezclador MIDI
EPS95V1205A



Mezclador MIDI
EPS95V1205B

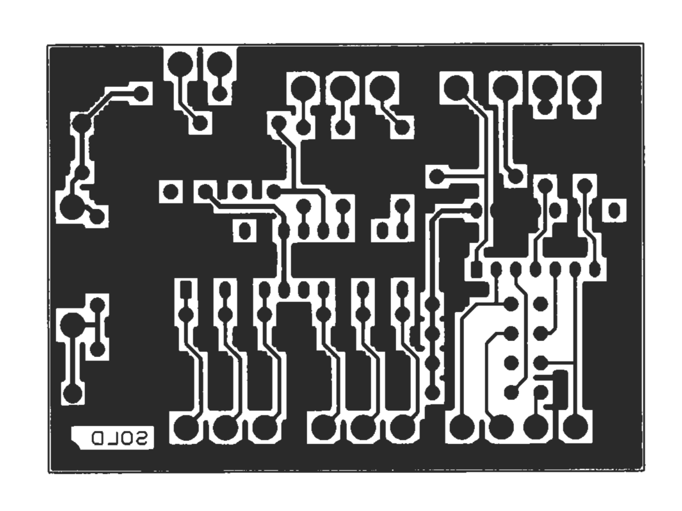
Generador de efectos de sonido
EPS95V1203



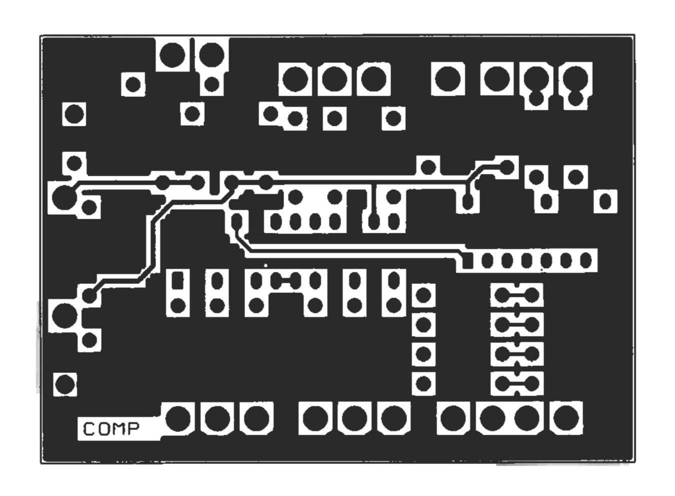


Altavoz para sonidos graves
EPS95V1202

Conmutador VGA EPS95V1204



Cara soldadura



Cara componentes